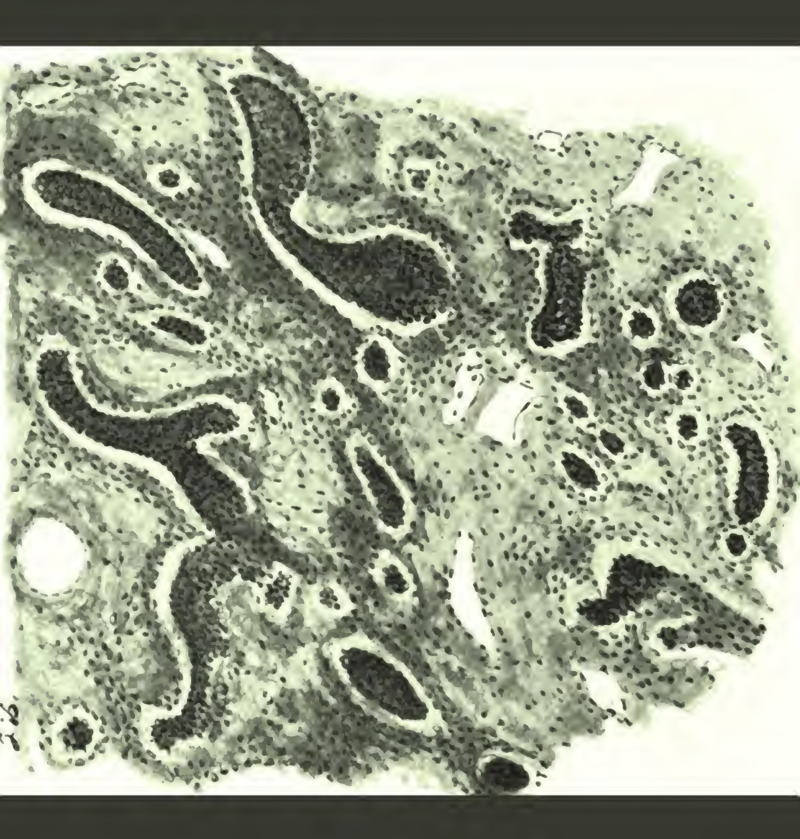
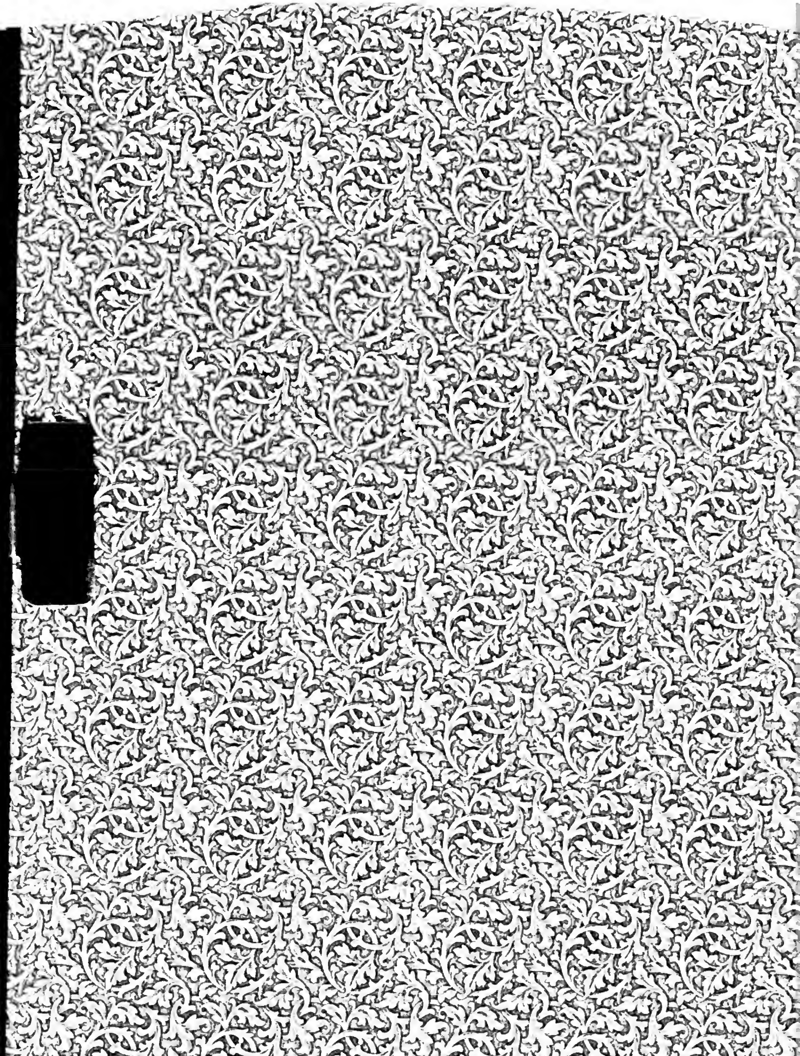


Encyclopädische Jahrbücher der gesammten Heilkunde

Albert Eulenburg



REAL-ENCYCLOPÄDIE

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE.

ZWEIUNDDREISSIGSTER BAND.

REAL-ENCYCLOPÄDIE

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE

MEDICINISCH-CHIRURGISCHES

HANDWÖRTERBUCH

FÜR PRAKTISCHE ÄRZTE.

HERAUSGEGEBEN

VON

Geh. Med.-Rath Prof. Dr. ALBERT EULENBURG

in BERLIN.

Mit zahlreichen Illustrationen in Holzschnitt.

Zweite, umgearbeitete und vermehrte Auflage.

ZWEIUNDDREISSIGSTER BAND.

URBAN & SCHWARZENBERG

BERLIN — WIEN

N., FRIEDRICHSTRASSE 105b — I., MAXIMILIANSTRASSE 4

1903.

ENCYCLOPÄDISCHE JAHRBÜCHER

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE

UNTER MITWIRKUNG DER HERREN

Prof. Dr. H. ALBRECHT, Gr.-Lichterfelde (Berlin) — Docent Dr. ALBU, Berlin — Dr. ASCHER, Königsberg, O.-Pr. — Prof. Dr. B. BAGINSKY, Berlin — Prof. Dr. G. BEHREND, Berlin — Geheim. Med.-Rath Prof. Dr. BINZ, Bonn a. Rh. — Dr. Ludwig BRUNS, Hannover — Priv.-Doc. Dr. L. CASPER, Berlin — Geh. Med.-Rath Prof. Dr. EWALD, Berlin — Prof. Dr. Ernst FRAENKEL, Breslau — Geh. Med.-Rath Prof. Dr. FÜRBRINGER, Berlin — Dr. GUTZMANN, Berlin — Prof. Dr. R. KOBERT, Rostock (Mecklenburg) — Prof. Dr. H. KIONKA, Jena — Dr. Ernst KIRCHHOFF, Berlin — Med.-Rath Prof. Dr. KISCH, Prag — Prof. Dr. Ludwig KLEINWÄCHTER, Czernowitz — Prof. Dr. Ludwig LAQUEUR, Strassburg i. E. — Dr. Max LEVY-DORN, Berlin — San.-Rath Prof. Dr. W. F. LOEBISCH, Innsbruck — Prof. Dr. A. MARTIN, Greifswald — Prof. Dr. George MEYER, Berlin — Ober-Stabsarzt I. Cl. Dr. P. MUSEHOLD, Strassburg i. E. — Dr. E. NAWRATZKI, Dalldorf — Dr. A. OPPENHEIM, Berlin — Prof. Dr. E. PEIPER, Greifswald — Prof. Dr. v. REUSS, Wien — Prof. Dr. F. H RINNE, Berlin — Prof. Dr. ROSENHEIM, Berlin — Priv.-Doc. Dr. H. ROSIN, Berlin — Reg.-Rath Dr. E. ROST, Halensee b. Berlin — San.-Rath Physicus Dr. SCHEUBE, Greiz — Dr. A. SCHÜTZE, Berlin — Dr. Karl SPENER, Berlin — Prof. Dr. STICKER, Giessen — Priv.-Doc. Dr. A. STRASSER, Wien — Dr. STREBEL, München — Stabsarzt Dr. R. TOBOLD, Berlin — Priv.-Doc. Dr. Th. WEYL, Berlin — Stabsarzt Dr. WOLZENDORFF, Wiesbaden.

HERAUSGEGEBEN

VON

Geh. Med.-Rath Prof. Dr. ALBERT EULENBURG

IN BERLIN W., LICHTENSTEIN-ALLEE 3.

Neue Folge: Erster Jahrgang.

Mit zahlreichen Illustrationen in Holzschnitt.

URBAN & SCHWARZENBERG

BERLIN — N., FRIEDRICHSTRASSE 105[b]

WIEN — I., MAXIMILIANSTRASSE 4

1903.

A.

Abdominaltyphus. Die ungewöhnliche Fülle einschlägiger Veröffentlichungen, welche die Literatur seit dem Abschlusse unseres achten Nachtrages (Encyclopäd. Jahrb., IX. Jahrg., pag. 1—7) beherbergt, weist im Grunde keinen anderen Charakter auf, als den Inhalt der Typhusforschung des letzten Jahrzehntes überhaupt. Die serotherapeutischen Bestrebungen haben eine etwas festere Gestalt gewonnen, die hoffentlich zu einem höheren Masse begründeter Anerkennung und mit ihm zu allgemeinerer Aufnahme einer specifischen Behandlung unserer Infectionskrankheit führt.

Wir werden im folgenden nach wie vor im wesentlichen auf die Postulate des Praktikers Rücksicht nehmen und auf die von seinem Rüstzeug abseits liegenden, mehr theoretischen Speculationen Verzicht leisten, obwohl gerade ihnen vielfach echte Wissenschaftlichkeit eigen. Dies gilt zumal von den Thierexperimenten auf bakteriologischem Gebiet, dem Studium der chemischen Eigenschaften der Toxine und den pathologisch-histologischen Forschungen. Andererseits hat die brutale Empirie wieder eine Reihe so wenig kritikvoller praktischer Empfehlungen gefördert, dass hier ein Nichtübergehen sich schwer rechtfertigen liesse.

Um wieder mit dem Infectionsmodus zu beginnen, so liegt diesmal kein sonderlich reichlicher Betrag einschlägiger Beobachtungen vor; immerhin fehlt es nicht an weiteren überzeugenden Belegen für die wichtige Rolle, welche Wasser und Milch als Uebertragungsmittel spielen. So vermochte Barth als Ausgangspunkt einer Epidemie einen verseuchten Brunnen nachzuweisen, der 500 Soldaten versorgte. Weiter ist Ebstein auf Grund genauer Nachforschungen in der Lage gewesen, die Thatsache, dass der Typhus in Göttingen seit 1890 dauernd abgenommen und seit 1900 keine Epidemie mehr zustande gekommen, hauptsächlich von der Versorgung der Stadt mit gutem Trinkwasser abhängig zu machen. Freilich wird man die Uebertragung der Krankheit nicht schlicht zu dem alleinigen Factor der Anwesenheit von Typhusbacillen im Wasser, beziehungsweise der hohen Keimzahl, in Beziehung setzen dürfen; daneben müssen, worauf Neumann mit Nachdruck nach seinen Erfahrungen im Ruhrgebiet hingewiesen, noch andere Agentien in Thätigkeit treten, deren Eigenart zu besonders gutem Erhaltenbleiben im Trinkwasser befähigt; dies zumal angesichts der relativ geringen Gefährlichkeit, welche die keimreichen Se- und Excrete in den von Typhuskranken bewohnten Räumen bedingen. Auf die Bedeutung der Molkereien für die Verbreitung des Typhus macht wieder Schlegtendal an der Hand eigener Studien aufmerksam, nichts Geringeres als die Pasteurisirung der gesammten in die Molkereien kommenden Milch fordernd. Eine sicher nicht häufige Typhusübertragung hat Fernrohr ausfindig gemacht, nämlich von der Leiche her,

wahrscheinlich bei Gelegenheit des Verspritzens des infectionsfähigen Materials beim Auswaschen des Darms.

Nach wie vor hat man der Gegenwart des Typhusbacillus in den Krankheitsproducten und dem Blute der Patienten mit Erfolg aufgespürt, so in Eiterherden, die von der Ulna und dem Radius ausgingen (UNGER), Rectusscheidenabscessen (BOLLACK und BRUNS) und der vereiterten Schilddrüse (SCHUDMAK und VLACHOS). Im Blut, und zwar im kreisenden, fanden AUERBACH und MEYER den Krankheitserreger in 10 unter 13 Fällen; 11mal züchtete sie COOLE aus dem Blute in 15 Fällen Dass indessen die pyogene Wirkung vom Typhusbacillus als solchem nur ausnahmsweise ausgeht, hat wieder PROCHASKA gezeigt, der in 22 Fällen von metastatischer Eiterung, besonders in den Muskeln und der Paukenhöhle, meist den Staphylococcus vorfand und Mischinfectionen zu constatiren vermochte. Auf die Gegenwart der Typhusbacillen in den Roseolen und ihren Nachweis werden wir bei der »Diagnose« zu sprechen kommen.

Selbstverständlich hat auch die Differentialdiagnose zwischen dem EBERTH'schen Bacillus und dem Bacterium coli eine Reihe von Autoren wieder beschäftigt. Man hat die beiden Arten mit Hilfe von Agglutination zu unterscheiden gesucht und einem typhusverdächtigen Bacillus, der nicht agglutinirt wird, die Identität mit dem echten Typhusbacillus versagt (JAFFA); doch zeigten KÖHLER und SCHEFFLER, dass das Typhusserum die Colibacillen bald agglutinirt, bald nicht, und ROTHENBERGER wies nach, dass auch innerhalb der Coligruppe die Unterscheidung der einzelnen Species durch die Agglutination unmöglich sei. Bei seiner Züchtung auf traubenzuckerhaltigem Glycerinagar aus dem Stuhl beobachtete E. KRAUS Gasbildung im Centrum verschiedener Colonien und erachtet diese freilich nicht constante Erscheinung als charakteristisch für den Typhusbacillus. In eigenartiger Weise differenzirt E. SAUL die Typhus- und Colibacillenculturen nach ihrer Gestaltung. Er züchtete pflanzenähnliche Formen der Colonien auf bestimmten Nährböden und beobachtete ein äusserst zartes, in continuirlichen Reihen angeordnetes »Laub« der »Typhuspflanze«, während die Colibacillen unter gleichen Bedingungen grobe, lückenhafte und in Büschelform angeordnete Gebilde lieferten. Ob solche morphologische Differenzpunkte, welche sofort an die PIORKOWSKI'sche Methode erinnern, für die praktische Diagnostik mehr als diese leisten, muss die Zukunft lehren. Dass das letztgenannte Verfahren zum Gemeingut der Aerzte werden würde, haben wir in unserer letzten Bearbeitung bezweifelt und unsere Zweifel begründet. In der That haben sich spätere Autoren in ähnlicher Weise ausgesprochen, gleich uns den wissenschaftlichen Werth anerkannt, aber das Verfahren als schwierig und die gewonnenen Culturen als nicht immer charakteristisch angesprochen (LOWIT, BERENDS, STARKE, WITTICH).

Die GRUBER-WIDAL'sche Probe, die ein Gegenstand ziemlich lebhafter Bearbeitung geblieben, werden wir bei der »Diagnose« noch besonders zu würdigen haben. Bemerkenswerth erscheint uns die Entdeckung REMY'S, dass der Typhusbacillus bei gemeinsamer Reincultur mit dem Bacillus coli allmählich vernichtet wird, so dass die negative Agglutination nicht gestattet, ihn auszuschliessen.

Die Klinik unserer Krankheit anlangend hat BARTH eine vierwöchige Incubation nach seinen Beobachtungen als die häufigste ansprechen zu sollen geglaubt.

Rücksichtlich des Intestinaltractus markiren sich diesmal die negativen Beobachtungen als die bemerkenswerthesten. Wir meinen den Typhus ohne Darmläsion, um nicht zu sagen ohne Darmerscheinungen, denn der Abgang dieser bedeutet für den Erfahrenen durchaus keine Seltenheit. Der gesunde Darm aber als Sectionsbefund bleibt unter allen Umständen ein

ungewöhnliches und zu respectirendes Vorkommniss. PICCHI hat in der Literatur nur 22 derartige Fälle aufgefunden, von denen er nur 10 für sicher hält, ihnen zwei eigene hinzufügend. Es begreift sich, dass solche Beobachtungen im Verein mit dem Befund von Producten der Typhusbacillen in allerlei Organen die Auffassung der Krankheit als eine mehr örtliche Darmaffection unhaltbar machen und den Vergleich mit modificirten Sepsisformen herausfordern können, wie dies von SMITH und TURNEY geschehen; nach diesen Autoren kann der Krankheitskeim die unversehrte Darmschleimhaut wie beim Fötus die Placenta passiren, während OPIE und BASSETT für ihren Fall eine bereits zur Zeit der Obduction vollendete Heilung der Schleimhautläsionen als wahrscheinlich voraussetzen.

Ueber die typhöse Peritonitis haben sich MOSER sowie QUEIROLO und FEDELI verbreitet, die beiden letztgenannten Autoren besonders über das Zustandekommen der Complication durch Contiguität. Die MOSER'schen Fälle betreffen sero-fibrinöse und sero-hämorrhagische Formen; das Exsudat stieg bis zu einigen Litern an, ohne nothwendig seiner Resorptionsfähigkeit verlustig zu gehen.

Mehrere Fälle von eiteriger Cholecystitis und Förderung von Gallensteinen bei der Operation sah HAMILTON bei Typhösen. Er spricht solche Complicationen, die eine Darmperforation vortäuschen können, als vorwiegend ernste an.

Recht mager ist die Bearbeitung der in den Respirations- und Kreislaufsorganen sich abspielenden Aeusserungen des Typhus ausgefallen. Der sehr seltene »Pleurotyphus«, d. i. die unter dem Bilde einer richtigen Rippenfellentzündung beginnende Krankheit, wird wieder unter dem Hinweis beschrieben, dass das Züchten von Typhusbacillen aus dem Exsudate jedesmal gelang (MICHEL, REMLINGER). Arhythmie auf der Höhe der Krankheit, die sich gern mit Galopprhythmus, seltener Tachykardie verbindet, ist nach BOCALOGLU kein ungünstiges, in der Convalescenz sogar ein gutes Zeichen; im übrigen ist das Verhalten des Herzens und Pulses für die Prognose wichtiger, als die Temperatur. Der typhösen Perikarditis und Endokarditis gehen der gewöhnlichen rheumatischen gegenüber besondere Eigenthümlichkeiten ab.

Unter den Complicationen im Bereiche des Urogenitalsystems walten die Begriffe Bakteriurie und Cystitis vor. Nach HORTON SMITH ist der Herd der »Bacillurie« die Blase. Sie geht nicht selten gleich einer infolge des Durchtrittes von Typhusbacillen zustande kommenden Albuminurie der echten typhösen Cystitis vorauf. Letztere pflegt am Ende der fieberhaften Periode einzusetzen und ohne stärkeren Harndrang und sonstige Beschwerden in einigen Wochen zu verlaufen, jedenfalls milder, als die Staphylo- und Streptokokkeninfectionen. Das Mikroskop erschliesst neben Eiterkörperchen Millionen von Typhusbacillen. Mit NEUFELD und H. CURSCHMANN, der die Ausartung der Bacillurie zur Cystitis von einer bestimmten örtlichen Disposition abhängig macht, wies der Autor in einem erklecklichen Procentsatz der Typhusfälle, speciell in mehr als ihrem dritten Theile, die Bacillen im Harn nach. Alle drei Beobachter heben gleich SCHRÖDER die Gefahr einer Weiterverbreitung unserer Infectionskrankheit durch den bacillenüberladenen Harn hervor und fordern eine Desinfection desselben bis wochenlang in die Convalescenz hinein. Der Anschauung, dass die Urotropinmedication diesem Zwecke genüge, widerspricht SCHUMBURG unter der Versicherung, dass dieser Arzneikörper die Mikroorganismen nicht ausreichend vernichte, vielmehr eine Sublimatdesinfection des Harns vonnöthen sei.

Fälle von Typhuspyelitis kurzer Dauer und anatomisch nachgewiesener Glomerulonephritis beschreiben COMBA und HOWLAND.

Nicht weniger als 39 Fälle von Epididymo-Orchitis typhosa hat DO gesammelt. In differentialdiagnostischer Hinsicht verdient Beachtung, dass

hier auch der Hoden an der Entzündung theilnimmt, doch selten mit Erguss in die Tunica, und die Schmerzen mässig zu sein pflegen, wofern es nicht zur Eiterung kommt. In diesem Falle kann die Prognose ernst werden.

Nervensystem. Hier verdient an erster Stelle die inhaltsvolle Bearbeitung des Einflusses des Typhus auf das Nervensystem durch A. FRIEDLÄNDER auf Grund des Studiums von 24 eigenen Fällen und einer umfassenden Verwerthung der einschlägigen Literatur gewürdigt zu werden. Die Beobachtungen beziehen sich auf die psychischen Alterationen als Vorläufer, Begleiterscheinungen und Folge des Typhus. Die besonders während der Fieberperiode als Delirien, Verwirrtheit und selbst Tobsucht, auch ohne jede hereditäre Belastung auftretenden Formen haben eine hervorragend günstige Prognose. Der Parallelismus zwischen Höhe des Fiebers und Schwere der psychischen Symptome zeigt sich häufig durchbrochen. Es können die »Initialdelirien« selbst der Krankheit vorangehen, während die »asthenischen Psychosen« sich beim Abfall des Fiebers melden. Zu letzteren kommt es um so leichter, je stärker die Disposition, je schwächer das Individuum, je intensiver und länger das Fieber. Diese Factoren pflegen auch die Heilbarkeit zu schmälern. In etwa einem Viertheil überdauert die Psychose in veränderter Form die Krankheit um Monate bis Jahre. In erster Instanz kommen wahrscheinlich schwerste, durch das Typhusgift ausgelöste Veränderungen in den Ganglienzellen in Betracht. Des weiteren verbreitet sich der Autor über die im Verlaufe des Typhus auftretenden trophischen Störungen, Choreaformen, Muskelsteifigkeit, Muskelschmerzen u. dgl. Die Einwirkung des Typhus auf bereits bestehende Geistes- und Nervenkrankheiten, die er desgleichen einem eingehenden Studium unterzieht, gehört nicht eigentlich hierher. Wir beschränken uns auf die Zusammenfassung, dass den Verschlimmerungen Besserungen und Heilungen gegenüberstehen. Es kann selbst ein schwerer Typhus zu geistiger Klarheit und dauernder Genesung führen. Die epileptischen Anfälle pflegen während des Fiebers seltener zu werden.

Zwei Fälle von initialen Delirien mit manischen Zuständen bei schwer belasteten Individuen beschreibt DEITERS.

Gegenüber solchen »toxämischen«, ohne wesentliche structurelle Veränderung der Ganglienzellen im Centralnervensystem verlaufenden Gehirnstörungen, wie sie auch von FOULERTON und THOMPSON studirt worden, fehlt es, zumal im späteren Verlaufe der Krankheit, nicht an wichtigen anatomischen Veränderungen als Grundlage schwerer Nervenkrankheiten. Wir heben aus dem ziemlich reichhaltigen Menu der Veröffentlichungen hervor: Abscess in der motorischen Region der rechten Stirn- und Schläfengegend mit JACKSON'scher Epilepsie; Heilung durch Operation (BROWN); Neuritis optica und Abducenslähmung als Folge des Uebergreifens der Entzündung von den Meningen auf die Scheide des Opticus, beziehungsweise Erweichung der beiden Abducenskerne (L. BRAUN); diffuse generalisirte Paralyse durch Poliomyelitis anterior, Polyneuritis und gemischte Formen (GANIOZ); foudroyante, an die LANDRY'sche Lähmung erinnernde, in 18 Stunden zum Tode führende Krankheitserscheinungen durch hämorrhagische transversale Myelitis mit völliger Zerstörung des Rückenmarks im Bereich des vierten Halssegmentes (SCHIFF).

Eine Art Meningotyphus mit lebhaften klonischen Zuckungen des Gesichtes und der Glieder beschreibt A. HOFMANN, der bei der Obduction in der Pia und im Subarachnoidealraum Typhusbacillen fand.

Endlich hat REMLINGER das Verhalten der Sehnenreflexe im Verlauf des Typhus studirt. Sie erwiesen sich als erhöht, normal, vermindert und selbst fehlend, bekundeten aber, was auch andere Autoren gelegentlich hervorgehoben, in der Convalescenz eine entschiedene Neigung zur Steigerung.

Die Aeusserungen des Typhusprocesses im Bereich des Haut- und Skeletsystems anlangend, haben WEIL und LESIEUR den mit besonders reichlichen Roseolaeruptionen einhergehenden Kindertyphus (»à forme exanthématique«) zum Gegenstand ihres Studiums gemacht. Als praktisch wichtig, weil prognostisch sehr günstig, hebt sich hier eine Form heraus, ausgezeichnet durch mittlere Intensität der Infection und des Verlaufs, Ueberschüttung des Integuments mit Roseolaflecken und geringe Ausbildung der intestinalen Symptome. Ausgebreitete, an Rötheln, Scharlach, syphilitische Roseola erinnernde Typhuserytheme, kleinlamellöse Abschuppungen nach schweren Typhen bei Erwachsenen beschreibt REMLINGER. Von den obligaten Berichten über Ostitis typhösen Ursprungs erwähnen wir jene über Spondylitis mit Skoliosenbildung (NEISSER, KÜHN).

Blut. NAEGELI, dessen histologisch-hämatologischer Studien wir bereits im letzten Nachtrag gedacht, hat ihnen eine eingehendere Bekanntgabe zutheil werden lassen. Wir heben aus ihnen heraus, dass ihm ein Ansteigen der Lymphocyten im Stadium der Remissionen, bei gleichzeitigem weiteren Sinken der neutrophilen Leukocyten, als charakteristisch für den Typhus gilt, weshalb diesem Nachweise eine erhebliche diagnostische Bedeutung zugeschrieben wird. Das Ausbleiben der Leukocytose bei Complicationen, insbesondere Eiterung, muss als ungünstiges Zeichen gelten. Mit günstiger prognostischer Bedeutung versieht JOSUÉ den Reichthum des Blutes Typhöser an eosinophilen Zellen. Nicht viele Praktiker freilich werden solche Einwirkungen am Krankenbette ausnützen können, ebensowenig das rücksichtlich des physikalischen Verhaltens des Typhusblutes erschlossene Gesetz, dass der Gefrierpunkt in der Convalescenz auffallend erhöht ist und eine nur geringe Steigerung eine ungünstige Prognose anzeigt (WALDVOGEL).

Lymphadenie, beziehungsweise lienale Pseudoleukämie nach Typhus sah POSSELT und setzt die Persistenz der Verminderung der Leukocyten des Trägers, eines Greises, zu der Lymphdrüsen- und Milzschwellung in Beziehung.

Die Rückfälle des Typhus, deren Unberechenbarkeit innerhalb weiter Grenzen jedem erfahrenen Arzt geläufig, hat wieder einmal BESCHORNER studirt. Seine Beobachtung, dass gerade leichte Stammtyphen besonders häufig Rückfälle im Gefolge haben, kann dem Praktiker nicht eindringlich genug vorgeführt werden.

Endlich verdanken wir H. BERNARD bemerkenswerthe Mittheilungen über abnorme und seltene Typhusfälle, insbesondere den Typhus ambulatorius (den »latenten« Typhus), den plötzlichen Beginn der Krankheit mit Schüttelfrost und ihre Combination mit Malaria und Influenza.

Die Diagnose des Typhus bewegt sich im wesentlichen in den alten Bahnen. Dies gilt zunächst von der GRUBER-WIDAL'schen Reaction. Wenn wir hier in unserem letzten Nachtrag bei aller Anerkennung des hervorragenden wissenschaftlichen Werthes der Methode in Bezug auf ihre hie und da noch immer behauptete entscheidende Rolle einen mehr ablehnenden Standpunkt eingenommen, so müssen wir ehrlicher Weise gestehen, dass sie uns neuerdings wieder doch recht werthvolle Dienste geleistet: ihr hartnäckig negativer Ausfall bei allen nur wünschenswerthen »Typhussymptomen« hat seine Erklärung in dem Sectionsbefund einer Miliartuberkulose gefunden. Andererseits kehrte die von uns bereits monirte missliche Entscheidung, ob der Ausfall wirklich als positiv oder negativ zu gelten habe, mehrmals wieder. Insbesondere haben wir wiederholt ausgesprochene Agglutination bei so unvollständiger Tödtung der Bacillen angetroffen, dass von einer Erfüllung der zweiten Grundforderung nicht eigentlich die Rede sein konnte. Der weitere Verlauf der Krankheit, beziehungsweise die Obduction ergab gleichwohl einen rechtschaffenen Typhus. Vorsicht wird immer geboten sein;

das meint auch v. LEUBE, der eine besonders werthvolle »Unterstützung« der Diagnose durch die Reaction dann ausspricht, wenn sie im Verlaufe der Krankheit allmählich positiv wird.

Im übrigen haben die ziemlich zahlreichen Einzelarbeiten noch immer Ergebnisse geliefert, welche einigermassen getheilte Anschauungen begründen. RUMPF erkennt den diagnostischen Werth an, wenn bei einer Verdünnung von 1 : 20 innerhalb 1—2 Stunden die Agglutination eintritt. Der Procentsatz der negativen Ergebnisse, trotz unzweifelhaften Typhus, für längere Zeit und selbst den ganzen Verlauf der Krankheit darf durchaus nicht unterschätzt werden, da er nach den Beobachtungen von GILLES, BLACKADER, BARTH, KRAINER, KÜHN und SUCKSTORFF, welche Autoren zumeist mit einem relativ grossen Typhusmaterial gearbeitet, sich zwischen 4 und 12% bewegte, darunter 9% während der ganzen Dauer der Krankheit. Die zeitlichen Verhältnisse anlangend, glückte HESSE die positive Reaction in 184 von 257 Fällen sofort, HAWKINS und KRAINER das ein- oder anderemal erst nach mehreren Wochen, während GILLES sie durchschnittlich am achten Tage der Krankheit erhielt. LITTLE überzeugte sich von der Fortdauer der Reaction für zwei und mehr Jahre in einem nicht verschwindenden Procentsatz seiner Typhusfälle. Nach COURMANT fällt der Höhepunkt fast regelmässig mit dem Fieberabfall zusammen. Selbst beim Fötus einer Typhösen wurde ein positives Resultat erlangt (BARTH) und in der Milz der Frucht der Typhusbacillus nachgewiesen. SAVAGE beobachtete erhebliche Verschiedenheiten in der Agglutinationsstärke bei Typhusbacillen, welche aus verschiedenen Quellen stammten. Andererseits fehlt es nicht an positiven Resultaten bei anderen Krankheiten, welche sicher mit Typhus nichts zu thun gehabt, wie die Beobachtungen von KRAINER, F. KOHLER, MARIOTTI und BIANCHI (13mal!) ergeben.

Es begreift sich demnach, dass nach wie vor die WIDAL'sche Reaction als ein zwar nicht unfehlbares, aber doch in zweifelhaften Fällen werthvolles diagnostisches Hilfsmittel angesprochen wird, das die Entscheidung sichern kann (P. FRÄNCKEL, MEWIUS, BERNARD). Eigenthümlich macht es sich, wenn LEPLAGE die Methode mit dem Werth einer schnellen und unwiderleglichen Entscheidung zwischen Typhus und Puerperalfieber ausstattet, während FISCHER ihr die Rolle einer differential diagnostischen Probe abspricht und ihr nur den Werth eines beim Typhus häufig zu beobachtenden Symptoms zuerkennt.

Auch den Nachweis der Typhusbacillen aus den Roseolen hat man wieder zu diagnostischen Zwecken herangezogen. Nachdem B. FRÄNKEL, der das Exanthem als metastatische Hautentzündung mit nekrotischen Herdchen beurtheilt, auf die Vermehrung der Mikroorganismen bei Aufbewahrung der Hautstückchen in der Wärme für 1—2 Tage hingewiesen, haben auch die Beobachtungen von RUMPF, RICHARDSON, POLACCO und GEMELLI die Möglichkeit der Züchtung in Bouillon bei bestimmter Anordnung des Culturverfahrens gelehrt. Freilich scheint nicht jeder Roseolafleck die nöthige Zahl der Bacillen zu beherbergen.

Wie wieder die Berichte verschiedener Autoren lehren, liegt die Gefahr der Verwechslung typhusähnlicher Symptomencomplexe mit unserer Krankheit unter Umständen selbst für den geübten Beobachter nahe. Dies gilt, um von bekannten Vorkommnissen abzusehen, von dem syphilitischen Fieber und den durch Spulwürmerinvasion, zumal in den südlichen Himmelsstrichen, veranlassten febrilen Zuständen. In ersterer Beziehung macht CARRIÈRE auf die der »Typhose syphilitique« eigenthümliche ungebührliche Schweisssecretion, Kopfschmerzen und Hyperleukocytose aufmerksam, während SCHUPFER die »Lombricose à forme typhoide« CHAUFFARD's als wahrscheinliche Infection durch Colibacillen mit der Massgabe deutet, dass durch die ge-

nannten Eingeweidewürmer bei geschwächten Individuen die Virulenz des Bacillus coli wesentlich erhöht wird. Rücksichtlich der unter Umständen schwierigen Unterscheidung von Typhus und Perityphlitis wird desgleichen von Mühsam und Bayet, welche unsere Krankheit unter Schüttelfrost und ungebührlich heftigen Schmerzen in der Blinddarmgegend auftreten sahen, auf die dem Typhus als solchem nicht eigenthümliche Hyperleukocytose bei der letztgenannten Krankheit Werth gelegt. Von typhusähnlichen, wenig bekannten Erkrankungen berichten Schottmüller und Kurth. Ersterer züchtete im Leben aus dem Blute einen wahrscheinlich der Coligruppe angehörigen, dem Typhusbacillus ähnlichen Mikroorganismus ohne specifische Serumreaction, letzterer den gleichfalls noch nicht beschriebenen »Bacillus bremensis febris gastricae«.

Rücksichtlich der Behandlung des Unterleibstyphus zwingen vor allem die Berichte über den Ausfall der weiteren serotherapeutischen Bestrebungen dem Praktiker wesentliches Interesse ab. So lobt Eichhorst die Erfolge seiner Verwendung des freilich theuren Jez'schen Antityphusextractes. Von den 12 Kranken starb keiner; ihr Befinden besserte sich im allgemeinen auffallend schnell. Jez selbst steht im Verein mit Kluk-Kluczycki nicht an, seinem Serum besonders kräftigende, antipyretische und den Krankheitsverlauf abkürzende Wirkungen zuzuschreiben; der durchschnittliche Betrag der für einen Typhuskranken benöthigten Menge des Heilmittels stellt sich auf 50 Mark. Reservirter spricht sich Pometta aus, der gleichwohl dem Jez'schen Extract scheinbar gute Erfolge zuschreibt. Ein eigenes Serum verwendet Chantemesse und glaubt durch dasselbe eine Mortalität von nur 6% erreicht zu haben, die er der durchschnittlichen in den Pariser Spitälern im Betrage von 29% (!) gegenüberstellt. Ob das neuerdings durch Tavel und Walker von Pferden und Kaninchen gewonnene »polyvalente« Typhusserum, das gegen alle Varietäten des Typhus schützen soll, Besonderes leistet, wird billig abzuwarten sein. Eingebürgert hat sich noch keine der genannten Methoden.

Hier ist auch der Ort, kurz des Schicksals der zumal in Südafrika in grossem Massstabe an den englischen Soldaten vorgenommenen Präventivimpfungen mit sterilen Typhusculturen zu gedenken (Smith, Wright und Leishmann, Parker, Tooth u. a.). Das Resultat lässt sich schwer übersehen und beurtheilen. Während nach dem viele Tausende betreffenden Löwenantheil der Berichte die Morbidität gegenüber den Nichtgeimpften auf die Hälfte und selbst auf den siebenten Theil gesunken sein soll, sind wesentliche Differenzen bezüglich der Sterblichkeit nicht oder kaum hervorgetreten; doch werden auch hier 7,4% dem fast doppelten Betrage (14%) gegenüber gestellt, während andere nicht einmal wesentliche Differenzen bezüglich der Morbidität zugeben. Es ist zu bedauern, dass eine so gewaltige Anlage bestimmte Schlüsse nicht eigentlich gereift hat.

Die Kaltwassertherapie hat nicht eben viele Vertreter als Berichterstatter gefunden. Ein anscheinend sehr eifriger Anhänger der consequenten Methode ist Kobler, der im Landeshospital zu Sarajevo die Kranken am ganzen Körper mit 14—16°igem Wasser abwaschen lässt. Ob die 6% Sterblichkeit eine Propter- oder Postwirkung darstellen, ist nicht ohne weiteres ersichtlich. Von Dörenberger erfahren wir, dass die in der Liebermeisterschen Klinik behufs Ausnützung der natürlichen Neigung zur Remission fast ausschliesslich nachts verabreichten Bäder, die früher oft 13 (!) betrugen, jetzt meist auf 5—6 für die Nacht beschränkt werden. Polacco rühmt Ichthyolzusatz zu den Bädern, dem er gar abkürzende Einflüsse beimisst. Eine Unterbrechung der Badetherapie bei Myo-, Endo- und Perikarditis verlangt Bocaloglu. Die Nothwendigkeit der Verabreichung lauwarmer Bäder hat Eichhorst gebührend betont. Sie erquicken, reinigen die Haut und verhindern Decubitus.

Medicamentöse Therapie. Wir übergehen die ziemlich zahlreichen Vorschläge zur Behandlung unserer Krankheit mit Calomel und Desinficientien behufs »innerer Antisepsis«, weil sie neue Begründungen und Ueberzeugungen rücksichtlich des Erfolges kaum darbieten. Unter den Fiebermitteln, die Rumpf nur im Nothfalle als Antipyretica angewendet wissen will, hebt sich das Chinin als ein nach längerer Unterbrechung wiederum von besten Autoren empfohlenes Typhusmittel heraus. Erb hat es in 200 Fällen nicht nur als Antipyreticum, sondern auch den Krankheitsprocess günstig beeinflussendes und abkürzendes, freilich in schweren und complicirenden Fällen meist versagendes Medicament befunden. Aehnlich Binz, der es bereits im französischen Feldzuge verabreicht hatte; doch betrug die Mortalität 24%. Für die Herabstimmung etwa zu hoch gehender Erwartungen hat Goldscheider gesorgt, der sich trotz Anerkennung einigen Nutzens der Chinintherapie recht reservirt äussert, u. a. durch Messungen Nachtgipfel nachgewiesen und eine ständige Abkürzung des Fiebers durch das Mittel ablehnt. Er empfiehlt die Verabreichung des Arzneikörpers besonders des Abends in relativ mässigen Dosen. Lieber gar kein Chinin als zuviel und zu unrichtiger Zeit!

Der localen Desinfection des Darms durch Eingiessungen schwacher Sublimatlösungen (1 : 10—20.000) redet Weil das Wort.

Gegen die typhöse Bacillurie und Cystitis empfehlen die meisten der bei der Erörterung dieser Zustände genannten Autoren eine methodische Urotropinbehandlung, die u. a. P. Fränckel behufs sicherer Desinfection bis zur Entlassung des Kranken ausgedehnt wissen will.

Die chirurgische Behandlung der Perforativperitonitis anlangend, liegen wieder einige günstige Berichte vor (Malet und Deanesly, Marsden). Smith starben alle seine vier Operirten. Mit Recht wird die Intervention zu möglichst frühem Termin, bevor der Patient collabirt, sowie die sorgfältige Drainage gefordert (Davis, Manger). Nach Queirolo und Fedeli ist, sobald die perforative Form erkannt, jede Kühnheit gestattet, nicht aber bei der Contiguitätsperitonitis, welche in einem namhaften Percentsatz spontan heilt.

Um mit der diätetischen Behandlung des Typhus zu schliessen, dürfte der Vorschlag Marsden's, schon in der Fieberperiode dem etwaigen eigenen Verlangen des Kranken entsprechend eine feste Nahrung (Butterbrot, Pudding, Fleisch) zu verabreichen, beim erfahrenen Praktiker auf Kopfschütteln stossen; doch wollen wir nicht leugnen, dass bei solchem Verfahren hie und da wirklich kein Schaden, sondern eine raschere Erholung herauskommt, und dass, was auch Beschorner hervorhebt, die feste Diät im wesentlichen ohne Einfluss auf die Herbeiführung von Rückfällen ist. Beherzigenswerth erscheint uns, wenn auch keineswegs für alle Fälle, die Empfehlung einer »Minimaltherapie« durch Mongoni, d. i. eine Beschränkung auf reizlose Kost und fleissige Zimmerlüftung unter Verzichtleistung auf Bäder, Medicamente und Antitoxine. Bei solch exspectativer Haltung starben dem Autor 5 von 107 Typhuskranken.

Literatur: Auerbach und Unger, Deutsche med. Wochenschr., 1900, Nr. 49. — Bocaloglu, Gaz. des hôpitaux, 1901, Nr. 78. — E. Barth, Zeitschr. f. klin. Med., 41, 1900. — Basselt cf. Opie. — Bayet, Gaz. des hôpitaux, 1901, Nr. 85 — Berends, Inaug. Dissertat., Utrecht 1900. — H. Bernard, Gaz. des hôpitaux, 1901, Nr. 49. — Beschorner, Festschrift zum 50jährigen Bestehen des Stadtkrankenhauses zu Dresden. 1899. — Binz, Therapie der Gegenwart, 1901, Nr. 2. — Blackader, Montreal med. journ., September 1900. — Bollack und Bruns, Deutsche med. Wochenschr., 1901, Nr. 35. — Bolton, Journ. of patholog. and bacteriol., Februar 1901. — L. Braun, Wiener med. Presse, 1900, Nr. 16. — Brown, Edinb. med. journ., Februar 1900 — Bruns cf. Bollack. — Carriere, Gaz. des hôp., 1901, Nr. 8. — Chantemesse, Deutsche med. Wochenschr., 1902, Vereinsbeil., pag. 322 (Ref.). — Comba, Riv. crit. di clin. med., 1901, Nr. 9. — Coole, Bull. of the J. Hopkin's hosp., Juli 1901. — Courmont, Rev. de méd., 1900, pag. 317 — Curschmann, Münchener med. Wochenschr., 1900, Nr. 42. — Davis, University med. magaz., 1900, Nr. 3. — Deiters, Münchener med. Wochen-

schrift, 1900, Nr. 47. — Do, Gaz. hebdom. de méd., 1900, Nr. 32. — Dörnberger, Inaug.-Dissert., Tübingen 1901. — Ebstein, Deutsche med. Wochenschr., 1901, Nr. 1 und 2. — Eichhorst, Therapeut. Monatsh., October 1900. — Erb, Therapie d. Gegenwart, 1901, Nr. 1. — Fedeli cf. Queirolo. — Fischer, Zeitschr. f. Hygiene und Infectionskrankh., XXXII (1900), pag. 407. — Foulerton und Thompson, Lancet, 2. April 1900. — P. Fränckel, Deutsche med. Wochenschr., 1901, Nr. 12 und 13. — E. Fränkel, Zeitschr. f. Hygiene u. Infectionskh., XXXIV (1900). — A. Friedländer, Monatsschr. f. Neurol. u. Psych., VI u. VII (1900); Einfluss des Typhus abdominalis auf das Nervensystem, Berlin 1901. — Furnrohr, Münchener med. Wochenschr., 1901, Nr. 25. — Ganioz, Gaz hebdom., 1899, Nr. 43. — Gemelli cf. Polacco. — Gilles, Montreal méd. journ., 1900, Nr. 6. — Goldscheider, Therapie der Gegenwart, 1901, Nr. 7. — Hamilton, Montreal méd. journ., 1900, Nr. 12. — Hawkins, Lancet, October 1899. — Hesse, Zeitschr. f. Hygiene u. Infectionskh., XXXII (1900). — A. Hofmann, Deutsche med. Wochenschr., 1900, Nr. 28. — Horton cf. Smith. — Howland, Virchow's Archiv, CLXIII, 2. — Jaffa, Zeitschr. f. Hygiene u. Infectionskh., XXXIII (1900). — Jez und Kluk-Kluczyski, Wiener klin. Wochenschr., 1901, Nr. 4. — Josué, Gaz. des hôpitaux, 1900, Nr. 143. — Kluk cf. Jez. — Kobler, Wiener med. Presse, 1900. Nr. 19. — F. Köhler und W. Scheffler, Münchener med. Wochenschr., 1900, Nr. 23. — A. Krämer, Deutsches Archiv f. klin. Med., LXX (1901), 1, 2. — E. Kraus, Verhandlungen des 18. Congresses für innere Med., 1900, pag. 407. — Kühn, Münchener med. Wochenschr., 1901, Nr. 23. — Kühn und Suckstorff, Deutsches Arch. f. klin. Med., LXX (1901), 4, 5. — Leishman cf. Wright — Lesieur cf. Weill. — v. Leube, Specielle Diagnose der inneren Krankheiten, II, 6. Auflage, Leipzig 1901. — Little, Montreal méd. journ., 1901, Nr. 5. — Mariotti-Bianchi, Giorn. med. del regio esercito, 1901, Nr. 5. — Marsden, Lancet, Januar 1900. — Mewius, Zeitschr. f. Hygiene u. Infectionskh., XXXII (1900), pag. 422. — P. Michel, Gaz. des hôpitaux, 1901, Nr. 87. — Mongour Journ. de méd. de Bordeaux, 1901, Nr. 49. — Moser, Mittheilungen aus den Grenzgebieten, VIII, 1, 2. — Mühsam, Deutsche med. Wochenschr., 1901, Nr. 32. — Nägeli, Deutsche med. Wochenschr., 1900, Nr. 18: Deutsches Arch. f. klin. Med., LXVII (1900), 3, 4. — E. Neisser, Deutsche Aerzte-Zeitung, 1900, Nr. 23. — F. Neufeld, Deutsche med. Wochenschr., 1900, Nr. 51. — Neumann, Ebenda, 1901, Nr. 44. — Opie und Basselt, Bull. of the J. Hopkin's Hosp., Juli 1901. — Parker, Lancet, Aug. 1900. — Picchi, Sperimentale, 1900, Nr. 4. — Polacco, Deutsche med. Wochenschr., 1901, Nr. 5. — Polacco und Gemelli, Centralbl. f. innere Med., 1902, Nr. 5. — Pometta, Wiener med. Wochenschr., 1901, Nr. 28. — Posselt, Prager med. Wochenschr., 1900, Nr. 26. — Prochaska, Deutsche med. Wochenschr., 1901, Nr. 9. — Queirolo u. Fedeli, Deutsche med. Wochenschr., 1901, Vereinsbeil., pag. 296 (Ref.). — Remlinger, Rev. de méd., 1900, pag. 122, 365 und 998; 1901, pag. 46. — Remy, Annal. de l'Inst. de Pasteur, November 1900. — Rothenberger, Zeitschr. f. Hygiene u. Infectionskrankheiten, XXXIV (1900). — Rumpf, Berliner klin. Wochenschr., 1900, Nr. 23 und 24. — Saul, Verhandlungen der Berliner medicinischen Gesellschaft, XXXII (1901). — Savage, Lancet, November 1900. — W. Scheffler cf. Köhler. — A. Schiff, Deutsches Arch. f. klin. Med., LXVII (1900). — Schlegtendal, Deutsche Vierteljahrschr. f. öffentl. Gesundheitspflege, XXXI, pag. 287. — Schottmüller, Deutsche med. Wochenschr., 1900, Nr. 32. — Schüder, Ebenda, 1901, Nr. 44. — Schudmak u. Vlachos, Wiener klin. Wochenschr., 1900, Nr. 20. — Schumburg, Deutsche med. Wochenschr., 1901, Nr. 9. — Schupfer, Gazz. degli ospedali, 1901, Nr. 57. — Horton Smith, Lancet, März und April 1900; Brit. med. journ., April 1900; Monatsbericht für Urologie, VI, 5 (1901). — J. W. Smith, Medical. Chronicle. Januar 1901. — Suckstorff cf. Kühn. — Tooth, Lancet, März 1901. — Turney, Lancet, September 1900. — Unger, Deutsche med. Wochenschr., 1901, Nr. 31; cf. Auerbach. — Vlachos cf. Schudmak. — Waldvogel, Deutsche med. Wochenschr., 1900, Nr. 46. — Walker, Journ. of pathol., Juni 1901. — E. Weill und Lesieur, Gaz. hebdom. de méd. et chir., 1900, Nr. 36. — L. Weill, Therapeutische Monatsh., 1901, Nr. 11. — Wittich, Centralblatt für Bakteriol. etc., XXIV (1900), Nr 13. — Wright u. Leishman, Brit. med. Journ., Jan. 1900.

Fürbringer.

Abfallstoffe, städtische. Die städtischen Abfallstoffe zerfallen in 1. gasförmige, 2. flüssige, 3. feste (trockene).

1. Die gasförmigen Abfallstoffe entstehen durch die Heizungen, die gewerblichen Betriebe (z. B. durch chemische Fabriken). Sie machen sich durch Luftverschlechterung bemerkbar, indem sie die atmosphärische Luft entweder mit fremden Stoffen (z. B. Russ, Kohlenoxyd, Schwefelwasserstoff, schwefliger Säure, Salzsäure) beladen oder die normalen Bestandtheile der Luft vermehren. Hier kommt namentlich die Kohlensäure in Betracht. Wie sich die Zusammensetzung der Luft innerhalb und ausserhalb der Städte unterscheidet, ergiebt die nachfolgende Tabelle I. Sie zeigt zwar deutliche Unterschiede zwischen den beiden Luftarten; wenn man aber in Rechnung zieht, dass der städtischen Luft durch den Athmungs-

process und die Feuerungsanlagen stündlich und täglich grosse Mengen CO_2 zugeführt werden, so hätte man grössere Verschiedenheiten erwarten sollen. Offenbar findet eine durch den Wind verursachte schnelle Diffusion der CO_2 statt.

Tabelle I. Pro Mille CO_2 der Luft

im Freien		in Städten	
Montsouris bei Paris 1880	0,270	London in den Parks	0,301
» » » 1877	0,284	— in den Strassen	0,380
Rostock	0,292	— auf Plätzen in der Stadt	0,444—0,475
Lund	0,297	Glasgow (Inneres der Stadt)	0,502
Montsouris bei Paris 1882	0,302	Madrid (Inneres der Stadt)	0,516
» » » 1878	0,345		
Clermont bei Regen	0,460		
» » Schnee	0,560		

2. Flüssige Abfallstoffe. Die flüssigen Abfallstoffe bestehen aus: Meteorwasser, Hauswasser und Fabrikswasser. — *a)* Meteorwasser. Die Menge desselben schwankt für die einzelnen Orte eines Staates, ja einer Provinz ganz ausserordentlich. Es ist sogar nachgewiesen, dass die einzelnen Theile desselben Stadtgebietes zu gleicher Zeit von verschieden grossen Regenmengen getroffen werden. Es lässt sich aber das eine mit Sicherheit sagen, dass die Menge des Regenwassers wohl in allen Städten Deutschlands und Oesterreichs viel grösser ist als die der übrigen städtischen Abwässer zusammengenommen. Auch der Schnee liefert als solcher oder in Form des Schneewassers einen Abfallstoff, dessen Beseitigung im Interesse des Verkehrs geboten ist. Seine Mengen schwanken in den einzelnen Jahren innerhalb weiter Grenzen. — *b)* Hauswässer. Diese setzen sich zusammen aus Closet-, Küchen-, Bade- und Scheuerwässern. Die Gesammtmenge aller dieser flüssigen Abfallstoffe beträgt in canalisirten und mit centraler Wasserversorgung versehenen Städten 100—120 Liter pro Kopf und Tag. Die Zusammensetzung der flüssigen Abfallstoffe (Canaljauche, sewage) geht aus Tabelle II hervor.

Tabelle II. Zusammensetzung der Canalwässer.

Milligramm in 1 Liter

	Schwebstoffe	Gelöste Stoffe: Summe	darin anorganisch	darin organisch	darin Stickstoff
Berlin	1056	1190	846	344	99 6
Breslau	538	720	476	244	82
Danzig	582	683	522	161	53
Essen	319	843	614	230	50
Frankfurt am Main	975	858	361	496	55
Halle	1016	3376	2830	546	65
Mittel aus 16 englischen Städten	447	722	—	—	—
Wiesbaden	74	1873	1780	93	—

Die Menge der Fäcalien allein beträgt im Durchschnitt pro Kopf

	täglich	jährlich
Fäces	150 Grm.	54 Kgrm.
Harn	1200 Grm.	432 Kgrm.
Summe	1350 Grm.	486 Kgrm.

Die Hausabwässer sind reich an Bakterien. — *c)* Fabrikwässer. Die Menge und Zusammensetzung derselben schwankt nach Art und Grösse des Betriebes innerhalb weiter Grenzen.

3. Feste (trockene) Abfälle. Hieher gehören namentlich das Haus- und Strassenmüll, ferner die Marktabfälle und die Leichen. Man rechnet in gut gepflasterten Städten pro Kopf und Tag 0,5 Kgrm. Strassenmüll. Das Hausmüll beträgt gleichfalls 0,5 Kgrm. pro Kopf und Tag, während

sich für die Marktabfälle Einheitszahlen nicht angeben lassen. Die Beseitigung aller oben angeführten Abfallstoffe ist die Aufgabe der Städtereinigung.

Literatur: Handbuch der Hygiene. Herausgegeben von Th. Weyl. 2. Bd. (Abschnitte von Blasius, Büsing, Richter, Wernich.) — Vogel, Verwerthung städtischer Abfallstoffe. — Büsing, Städtereinigung. — Vogel, Beseitigung und Verwerthung des Hausmülls, B. Roehrecke, Müllabfuhr und Müllbeseitigung. — Th. Weyl, Fortschritte der Strassenhygiene. — Derselbe, Untersuchungen zur Strassenhygiene. — Derselbe, Strassenhygiene in europäischen Hauptstädten.

Th. Weyl.

Abrin, die wirksame Substanz der Jequiritybohne, Abrus praecatorius (Real-Encyclopädie, XI. Bd., pag. 440), von ihren ersten Entdeckern Warden und Waddel [1]) für einen Eiweisskörper aus der Gruppe der Albumine, von Sidney Martin [2]) für ein Gemenge von Globulin und Albumose gehalten worden. Kobert und Hellin [3]) zeigten zuerst, dass das Abrin ebenso wie das Ricin die Fähigkeit hat, die rothen Blutkörperchen zu agglutiniren, also der Classe der vegetabilischen Blutagglutinine angehören; sie fanden, dass die locale Wirkung auf das Auge sowohl dem Abrin als dem Ricin zukomme und dass die Symptome der Intoxication, sowie die Sectionsbefunde beider Substanzen sich nahe stehen. Während Sidney Martin die wirksame Substanz in der Weise erhielt, dass er ein concentrirtes wässeriges Extract der Jequiritybohnen mit Alkohol fällte, den Niederschlag wieder in Wasser löste, hierauf nochmals mit Alkohol fällte und schliesslich zur Abscheidung des an dem Niederschlage haftenden Globulins die Fällung mehrere Monate lang unter Alkohol stehen liess und erst dann wieder in Wasser löste, hat P. Ehrlich [4]) das Abrin, auch das Ricin (s. d.) nach folgendem Verfahren dargestellt: Er extrahirte Jequiritybohnen, beziehungsweise Samen von Ricinus mit 10%iger Kochsalzlösung, fällte das Extract mit schwefelsaurem Natron und reinigte die Toxalbumine durch Dyalise. Ehrlich zeigte mit diesen Präparaten den durchgreifenden Unterschied zwischen Abrin und Ricin. Es gelang ihm nämlich Meerschweinchen und Mäuse durch allmähliches Steigern der Dosen »abrinfest«, beziehungsweise »ricinfest« zu machen. Dabei fand er zugleich, dass »abrinfest« gemachte Thiere gegen Ricin keineswegs immun waren, ebenso auch die ricinfesten nicht gegen Abrinvergiftung. Ehrlich betonte auch, dass durch ein sehr allmähliches Steigern der Dosen des Abrins bei Einträufelung ins Auge für dieses keine Gefahr entsteht, jedoch die aufhellende Wirkung auf pannöse Trübungen erhalten bleibt.

Weder das von Sidney Martin noch das von Ehrlich dargestellte Abrin waren eiweissfrei. Nachdem von mehreren Autoren die Widerstandsfähigkeit des Abrins gegen Pankreassaft, beziehungsweise Pankreatin hervorgehoben wurde — auch Kobert [5]) berichtete, dass Abrin durch Verdauung mit Trypsin im Brutschrank nicht abgeschwächt werde —, gelang es Walther Hausmann [6]) nach einem von Martin Jacoby bei Herstellung von eiweissfreien Ricingiftlösungen geübten Verfahren eine Abrinlösung zu erhalten, welche keine Biuretreaction mehr gab.

In einem Versuche wurden 1,24 Grm. Abrin (Merck) in 35 Ccm. 10%iger Kochsalzlösung gebracht, mit etwas Wasser verdünnt, sodann mit Trypsin und etwas Toluol bei etwa 37° C. im Brutschranke vom 9. August bis zum 1. October 1901 belassen. Nachdem diese Flüssigkeit sich als quantitativ unverändert giftig erwiesen hatte, wurde ein Theil davon mit Ammoniumsulfat auf $^{6}/_{10}$ Sättigung gebracht. Der entstandene sehr geringe Niederschlag wurde mit entsprechender Ammoniumsulfatlösung nachgewaschen, sodann in Wasser gelöst. Zwei Kaninchen erhielten am 4. October 1901 vormittags je eine 3,5 Mgrm. Abrin entsprechende Menge dieser Flüssigkeit. Tod am 5. October 1901 nachmittags. Sectionsbefund typisch. Die Agglutination war ebenfalls erhalten. Eine 0,124 Grm. Ausgangsmaterial entsprechende Portion dieser Lösung ergab auf 1 Ccm. eingedampft keine Biuretreaction.

Bezüglich der Einwirkung von Pepsinsalzsäure auf 1%ige Abrinlösung im Brutschrank fand W. Hausmann, dass dessen Agglutinationsvermögen nach

10tägiger Verdauung nur sehr wenig abnahm, jedoch die Giftigkeit sich sehr verringerte. Aus einer Controlprobe mit Ricin war das Agglutinin schon nach wenigen Tagen bis auf Spuren verschwunden; es ist deshalb die agglutinirende Wirkung des Abrins gegen Pepsin bedeutend widerstandsfähiger als die des Ricins. Immerhin war nach siebenwöchentlicher Einwirkung von Pepsinsalzlösung auf Abrin sowohl dessen Agglutinationsvermögen als dessen Giftwirkung verschwunden.

Nachdem Ehrlich schon im Jahre 1891 auf die therapeutische Verwendbarkeit des Abrins hingewiesen hat, wurden die bezüglichen Versuche in letzter Zeit von de Lapersonne und Painblan[7]) fortgesetzt. Sie fanden, dass das Abrin sowohl auf der gesunden wie auf der granulösen Conjunctiva gegenüber den polynucleären Leukocyten eine positive Chemotaxis ausübt; auf die gesunde Bindehaut des Kaninchens gebracht, erzeugt es rasch eine mächtige Anhäufung poly- und mononucleärer Leukocyten, welche von einer enormen sero-fibrinösen Ausschwitzung und Abstossung des Bindegewebsepithels begleitet ist. Bei granulöser Conjunctivitis ist am 2. oder 3. Tage der Abrinophthalmie die falsche Membran mit Leukocyten infiltrirt.

Man kann sonach annehmen, die Wirkung des Abrins beruhe darauf, dass es die Bildung von Zellgewebe beschleunigt, welches das Granulationsgewebe allmählich in fibröses Narbengewebe umwandelt. Das rasche Verschwinden des Pannus dürfte wohl durch echte leukocytäre Thrombosen in die Gefässendigungen der Conjunctiva und Cornea zustande kommen.

Wie schon oben erwähnt, ist es schon Ehrlich gelungen, Abrinfestigkeit zu erzielen, auch Calmette erzielte eine solche. Das Serum abrinfester Thiere wirkt sehr stark antitoxisch und besitzt eine energische Schutzkraft, so dass je nachdem man früher oder später eingreift, mit demselben die durch Abrin gesetzte Entzündung entweder gänzlich aufheben oder doch vermindern kann. P. Römer[8]) zeigte, dass die durch Abrineinträufelung erzielte locale Immunität der allgemeinen vorausgeht, ferner dass bei conjunctivaler Immunisirung die reagirende Conjunctiva eine Bildungsstätte des Antitoxins darstellt, und dass der in die Blutbahn übergetretene Giftrest die blutbildenden Organe zur Antitoxinbildung anregt. Ebenso gelang es Römer, wie früher Ehrlich, durch sehr vorsichtige conjunctivale Immunisation, das Auge von Kaninchen gegen hohe Giftdosen immun zu machen und pannöse Trübungen ohne Gefahr aufzuhellen.

Es ist zu bemerken, dass das Antiabrin (welches dermalen in der Form des Jequiritolheilserum Merck in den Handel kommt) fähig ist, die Agglutinationsfähigkeit des Abrins aufzuheben; andererseits entsteht beim Mischen von Abrin und Antiabrin ein Niederschlag (W. Hausmann[9]). Diese letztere Erscheinung constatirte W. Jacoby[10]) schon früher beim Mischen von Ricin und Antiricin, er fasst sie als sichtbare Immunitätsreaction, als Zeichen der Receptorenwanderung aus den Zellen des Organismus in die Körperflüssigkeit auf.

Die Behandlung der Augenaffectionen, bei denen früher das Jequirity-Infus angewendet wurde, wird nunmehr nach P. Römer zweckmässig mit Abrin und Antiabrin durchgeführt. Da die Reindarstellung dieser Substanzen mit grossen Verlusten an wirksamer Substanz verbunden, überdies sehr umständlich und kostspielig ist, das Abrin überdies gleich den übrigen Blutagglutinen nur eine begrenzte Haltbarkeit besitzt, so benützt P. Römer hierfür die von E. Merck dargestellten, dem Abrin und Antiabrin entsprechenden Präparate, das Jequiritol und Jequiritolheilserum.

Das Jequiritol Merck ist also eine nach bestimmter Methode dargestellte Abrinlösung, welche sterilisirt, mit 50% Glycerin versetzt auf einen bestimmten physiologischen Wirkungswerth eingestellt wird, demnach eine genaue Dosirung und gefahrlose Anwendung in der Praxis gestattet. Das

Jequiritol wird in vier verschieden starken Lösungen abgegeben, von denen Nr. 1 als Standardlösung so bemessen ist, dass 0,01 Ccm. derselben eine weisse Maus von 20 Grm. Gewicht bei subcutaner Injection sicher binnen 4 Tagen tödtet. Die Stärke der anderen Lösungen ist auf den Etiquetten der betreffenden Fläschchen vermerkt.

Das Jequiritolserum ist ein nach BEHRING'schem Princip gewonnenes Heilserum, welches ähnlich dem von EHRLICH zuerst dargestellten Abrinserum die Wirkung des Jequiritols im menschlichen Körper schnell und sicher zu paralysiren vermag, und zwar sowohl bei localer Anwendung (im Conjunctivalsack), als auch bei subcutaner Injection. Es wird zur Conservirung mit 0,25% Phenol versetzt und besitzt eine so hohe, immunisirende Kraft, dass 0,1 Ccm. genügt, um eine weisse Maus gegen die hundertfach tödtliche Dosis Jequiritol zu schützen, wenn Jequiritol und Jequiritolserum vermischt injicirt werden.

Das Jequiritol und das Jequiritolserum MERCK gelangen in einem Besteck, enthaltend vier abgestufte Lösungen von Jequiritol und vier Röhrchen Jequiritolserum, in den Handel. Das Jequiritol ist in Fläschchen gefüllt, welche am Hals einen Aetzring und an einer Stelle derselben eine Feilkerbe tragen; beim Abbrechen des Halses ist darauf zu achten, dass diese Feilkerbe richtig, d. h. vom Körper abgewendet gehalten wird. Nach dem Oeffnen des Fläschchens halte man dasselbe mit der beigegebenen Glaskappe bedeckt. Die Pipette reinige man unmittelbar nach dem Gebrauch mit Wasser und dann mit Alkohol; vor dem Gebrauch darf dieselbe mit Alkohol oder Carbol nicht benetzt sein, da sonst das Jequiritol gerinnt. Dem Jequiritolbesteck ist vorläufig nur die oben erwähnte, zur localen Anwendung nöthige Menge Heilserum beigegeben, welche in den meisten Fällen genügt. Es ist aber zweckmässig, für eine allenfalls nothwendig werdende subcutane Injection stets auch mehrere lose Fläschchen Jequiritolserum vorräthig zu halten.

Das Jequiritol und sein Antiserum werden nach RÖMER in folgender Weise angewendet:

Von der Jequiritollösung Nr. 1 wird mittels der Capillarpipette ein Tropfen (0,01 Ccm.) in das betreffende Auge eingeträufelt. Tritt bei dieser Verdünnung noch keine Entzündung auf, so wird mit jedem Tage die Dosis gesteigert und von Lösung Nr. 1 0,02 Ccm., 0,03 Ccm. u. s. w. gegeben, bis die erste typische Jequiritolentzündung einsetzt. Die trachomatöse Conjunctiva reagirt oft erst auf die Jequiritollösung Nr. 2. Ist nach einigen Tagen die erste Entzündung abgeklungen, so verträgt das so behandelte Auge eine höhere Dosis Jequiritol und mit der Anzahl der entzündlichen Reactionen nimmt auch die Immunität zu, bis zuletzt selbst die stärksten Jequiritoldosen wirkungslos am Auge abprallen. Nach Abklingen der Entzündung steigt man in 4—6tägigen Intervallen mit der Jequiritoldosis Schritt für Schritt und erneuert die Entzündung so oft, als dies für die Beseitigung trachomatöser Veränderungen, Pannus, Hornhauttrübungen etc. wünschenswerth und möglich ist. Wenn eine Entzündung 24 Stunden nach der Jequiritoldarreichung zu heftig erscheint, so werden vom Jequiritolheilserum mehreremale des Tages einige Tropfen in das entzündete Auge eingeträufelt. Auf diese Weise kann die Entzündung coupirt werden, so dass man nur ausnahmsweise zur subcutanen Seruminjection schreiten muss. W. KRAUSS [11]) versuchte diese Behandlungsweise namentlich bei parenchymatösen Hornhauterkrankungen und den bei diesen zurückgebliebenen Trübungen, wobei sich ergab, dass diese Formen, die sonst therapeutischen Eingriffen recht hartnäckigen Widerstand leisten können, der Jequiritolbehandlung besonders zugänglich zu sein scheinen. Daneben wurden auch frische Fälle von interstitieller Keratitis, sowie von Ekzem und Pannus der Hornhaut nach Trachom und ähnliche Processe mit Jequiritol behandelt. Es gelang hierdurch nicht nur alle Trübungen mehr oder weniger aufzuhellen, sondern auch das Fortschreiten der frischen Infiltrate zum Stillstand und verhältnissmässig rasch zur Heilung zu bringen. Schädliche Nebenerscheinungen fehlten entweder ganz oder waren nur gering, so dass nur sehr selten zum Jequiritolserum gegriffen werden

musste. KRAUSS empfiehlt daher die Anwendung des Jequiritols in der Therapie der Hornhauterkrankungen zur weiteren Prüfung.

Literatur: [1]) WARDEN und WADDELL, The non bacillar nature of Abrus poison. — [2]) SIDNEY MARTIN, The toxic action of the albumose from the seeds of Abrus praecatorius. Proc. roy. society. XL, 100—108. MALY's Jahrb. für Thierchemie. XX, pag. 16 und 17. — [3]) KOBERT und HELLIN, Dissertation. Dorpat 1891. — [4]) P. EHRLICH, Untersuchungen über Immunität. I. Ueber Ricin. II. Ueber Abrin. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 32. — [5]) KOBERT, Ueber vegetabilische Agglutinine. Sitzungsbr. d. naturforschenden Gesellschaft zu Rostock. 1900, Nr. 3. — [6]) WALTHER HAUSMANN, Zur Kenntniss des Abrins. Aus dem pharmakolog. Institut zu Heidelberg. Beiträge zur chemischen Physiologie und Pathologie. II, pag. 135. — [7]) LAPERSONNE und PAINBLAN, Lancette française, Gaz. des Hôpitaux. 1900, Nr. 94, pag. 1039. — [8]) RÖMER, Arch. f. Ophthalm. LII, 1901. — [9]) W. HAUSMANN, l. s. c. — [10]) M. JACOBY, Ueber Ricinimmunität. Beiträge zur chemischen Physiologie und Pathologie. I, pag. 51. — [11]) KRAUSS, Zeitschr. f. Augenheilk. VI, 1901. — E. MERCK-Darmstadt, Bericht über das Jahr 1900 und Bericht über das Jahr 1901. *Loebisch.*

Acetonchloroform siehe Anesin.

Acidum glyconicum. Glyconsäure, auch Gluconsäure, $CH_2 . OH . (CH . OH)_4 . COOH$ durch Oxydation von Traubenzucker (α-Glycose) mittels Chlor- oder Bromwasser erhalten, bildet eine syrupöse Masse, welche FEHLING'sche Lösung nicht reducirt. Diese vom Traubenzucker nur durch ein Mehr von 1 Atom Sauerstoff verschiedene Substanz soll nach L. SCHWARZ und nach R. LÉPINE bei Coma diabeticum geradezu lebensrettend wirken. Ein diabeteskranker Phthisiker wurde in zwei schweren Anfällen, welche in dreiwöchentlichem Intervall auftraten, durch Darreichung von 70, beziehungsweise 50 Grm. Glyconsäure gerettet. Die Säure wurde mit Natriumcarbonat neutralisirt in 500 Ccm. Wasser vertheilt per os und per clysma gegeben, gleichzeitig wurden grosse Dosen von Natriumbicarbonat bis zu 140 Grm. gereicht. Dass die Wirkung nicht von letzterem herrührte, wird damit motivirt, dass, als nach 14 Tagen ein dritter Anfall auftrat, der Kranke diesem trotz der Behandlung mit Natriumbicarbonat erlag, weil die Glyconsäure nicht mehr beschafft werden konnte. Ob die Glyconsäure als Nährstoff statt des Zuckers oder auch als Heilmittel wirkt, ist noch nicht entschieden.

Literatur: L. SCHWARZ, Prager med. Wochenschr. 1901, pag. 361 und 376. — E. MERCK's Bericht über das Jahr 1901. Darmstadt 1902. *Loebisch.*

Acoine. Patentname für eine grössere Anzahl von Alkyloxyphenylguanidinen, welche in Form ihrer Chlorhydrate von TROLLDENIER und W. HESSE wegen ihrer anästhesirenden Eigenschaften im Jahre 1899 als Ersatzmittel des Cocains empfohlen wurden. Nach bisherigen Erfahrungen bewährt sich das als Acoin C eingeführte Präparat nach seiner Constitution Di-p-anisyl-mono-p-phenetyl-guanidin-chlorhydrat =

$$C \begin{cases} NH . C_6 H_4 O (C H_3) \\ N . C_6 H_4 O (C_2 H_5) . Cl H \\ NH . C_6 H_4 O (C H_3) \end{cases}$$

für die praktische Anwendung am besten. Es wirkt in 1%iger wässeriger Lösung an den Augen von Kaninchen, Hunden und Pferden als locales Anästheticum. Wässerige Lösungen zu 1‰ rufen eine 15 Minuten lange andauernde Wirkung hervor, von 1 : 400 eine 30 Minuten lange, von 1 : 100 eine 40—80 Minuten lange. Reizwirkungen kommen erst bei Lösungen von 1 : 80—1 : 60 zustande. Endermale Injectionen (nach SCHLEICH) mit Acoin 0,1, Natr. chlorati 0,8, Aq. dest. 100,0 bewirken brauchbare Anästhesien von längerer Dauer wie mit SCHLEICH's Originalflüssigkeit und mit anderen Acoinen: Acoin A Symm. Di-p-phenetyl-mono-anisylguanidin-chlorhydrat u. a.

Das Acoin C ist ein weisses, geruchloses, krystallinisches Pulver vom Schmelzpunkt 176° C., in kaltem Wasser 6 : 100 löslich. Die Lösung zeigt

eine hohe desinficirende Kraft, so dass sie schon zu 0,02% den Nährsubstraten zugesetzt, das Wachsthum eingeimpfter Milzbrandsporen verhindert; schon 1%ige Lösungen, wie sie zur weiteren Verdünnung vorräthig gehalten werden, bleiben von Bakterien jeder Art frei.

Beim Menschen wurde das Acoin von Darier versucht, um die subcutanen und subconjunctivalen Einspritzungen schmerzlos zu machen. Die analgesirende Wirkung der Acoininjectionen ist, zumal wenn mit Cocain combinirt, eine rasche, als unangenehme Nebenwirkungen treten Oedema conjunctivae und Lidschwellung auf. Nach Randolph ist das Acoin bei stark congestionirten Augen wirkungslos. In der Zahnheilkunde verwendete A. Senn das Acoin als Localanästheticum bei Zahnoperationen, besonders wenn Cocain contraindicirt war.

Mit Jod, Jodalkalien, Quecksilberjodür, Jodtrichlorid, Sublimat und Goldcyanürlösungen darf das Acoin nicht vereinigt werden.

Dosirung. Zu subconjunctivalen Injectionen nach Darier. Acoini 0,05, Cocain. muriat. 0,1. Solut. Natrii chlorati (0,8%) 5,0, hiervon werden 1—2 Theilstriche der Pravazspritze der zum Einspritzen unter die Bindehaut bestimmten Lösung zugefügt. Bei Zahnoperationen wird eine 0,1%ige mit 0,8%ige Kochsalzlösung versetzte wässerige Lösung benützt.

Literatur: Trolldenier (Dresden), Ueber die anästhetischen Eigenschaften von Alkyloxyphenylguanidinen (Acoinen). Aus dem pathologisch-anatomischen Institut der thierärztlichen Hochschule zu Dresden. Therap. Monatsh. 1899, pag. 36. — Darier, Clinique ophthalmologique. 1899. Nr. 12. — Randolph, Ophthalmic Record. August 1899. — Senn, Schweiz. Vierteljahrschr. f. Zahnheilkunde. 1891. X, H. 4. — E. Merck's Bericht für die Jahre 1899 und 1901.
Loebisch.

Aderhautablösung nach Operation. Zuerst wurde sie im Jahre 1868 von Knapp beobachtet und es sind seitdem noch 10 weitere Fälle veröffentlicht worden. Fuchs hat ihr eine erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet und gefunden, dass sie nicht zu den Seltenheiten gehört. Nachdem er bis Mitte 1900 über 5 Fälle berichten konnte, hat er im Zeitraume von Ende August 1900 bis Anfang Juli 1901 systematisch darauf geachtet und nach Staroperation ohne Iridektomie unter 175 Fällen 9mal, nach derselben Operation mit Iridektomie unter 318 Augen 14mal, nach Iridektomie 14mal Aderhautablösung gesehen. Er hat sie also im Ganzen 46mal beobachtet. Man kann die Affection vermuthen, wenn die vordere Kammer sich lange nicht wiederherstellt, oder wenn sie, sobald dies bereits geschehen war, wieder seichter oder vollständig aufgehoben wird, ohne dass Zeichen einer Wundsprengung zu sehen sind. Man kann die Ablösung, wenn sie nicht zu flach ist, schon bei seitlicher Beleuchtung als Buckel in verschiedenen Nuancen von gelb und braun sehen, ohne sichtbare Gefässe, von glatter Oberfläche ohne Falten, ohne Flottiren. Sie sind rundliche Erhebungen, welche manchmal bis über die Mittellinie vorspringen, entweder einzeln oder in Mehrzahl, dann immer durch tiefe Einschnürungen getrennt. Mit dem Augenspiegel erscheinen sie als dunkle Schatten mit scharfer Grenze vor dem rothen Fundus; diese Grenze ist die Kuppe der Abhebung, nicht der hintere Rand. Letzteren sieht man nur bei ganz flachen Abhebungen, die als dunkle Schatten erscheinen, welche sich mit einem nicht ganz scharfen Schatten, der nach hinten convex ist, gegen den rothen Augenhintergrund absetzen.

Die Abhebung tritt am häufigsten zwischen dem zweiten und achten Tage nach der Operation ein, selten später. Flache Abhebungen bleiben häufig klein, die Entwicklung der grossen kann oft sehr rasch erfolgen, in wenigen Stunden. Das Verschwinden kann ebenfalls sehr schnell vor sich gehen, in den meisten Fällen erfolgt sie langsamer und geht Hand in Hand mit der Wiederherstellung und Vertiefung der vorderen Kammer. Die Dauer der Abhebung betrug 1—19 Tage (nur 1mal dauerte sie 30 Tage); die zwei-

tägige Dauer ist wohl die Ursache, dass sie fast regelmässig übersehen werden.

Der Ort der Abhebung ist entweder temporal, oder nasal, oder an beiden Seiten gleichzeitig; die nach oben oder nach unten liegenden sind sehr selten und stets flach.

In wenigen Fällen wurde Drucksteigerung beobachtet, die auf Iridektomie oder Eserin schwand, meist fehlten alle üblen Folgen.

Die anatomische Untersuchung hat ergeben, dass es sich um eine zwischen die auseinander gedrängten Lamellen der Suprachorioidea abgelagerte Flüssigkeit handelte, also eine Infiltration dieser Membran mit Flüssigkeit, eine Art Oedem derselben, keinen vollkommen freien, mit Flüssigkeit gefüllten Raum. Die Ablösung reicht bis zu 10 bis 20 Mm. an die Pupille heran, d. i. bis zu der Stelle, wo die aus der Aderhaut in die Sklera eintretenden Wirbelvenen die erstere fixiren.

Fuchs meint, dass diese Abhebungen durch das Eindringen von Kammerwasser entstehen, welches durch einen bei der Operation geschehenen Einriss am Ciliarkörper unter die Aderhaut gelangt.

Die subchorioideale Flüssigkeit ist rein serös oder blutig-serös, Netzhautabhebung fehlt oder ist, wenn sie vorhanden sein sollte, nicht von ätiologischer Bedeutung.

Es giebt noch andere häufige Abhebungen der Aderhaut, die eine ganz andere Ursache haben. Zunächst diejenigen Abhebungen, welche infolge von schweren Entzündungen durch den Zug der Schwarten an der Netzhaut und Aderhaut eintreten; hier ist die Flüssigkeit serös als Product einer einfachen Transsudation durch den negativen Druck. Die Netzhautabhebung fehlt nie, da sie der Aderhautabhebung vorausgeht.

Ferner können Aderhautablösungen durch Blutungen unter die Chorioidea entstehen, wodurch diese activ abgedrängt wird. Sie wurde nach Verletzungen und nach Glaukomiridektomien durch spontane Ruptur von Aderhautgefässen beobachtet.

Am seltensten sind die Ablösungen durch entzündliche Exsudation; selten deshalb, weil die Sklera wenig Exsudat liefert und die Chorioidea es meistens unter die Netzhaut absetzt.

Literatur: Fuchs, Ablösung der Aderhaut nach Staroperation. Bericht über die 28. Vers. d. ophth. Gesellsch. Heidelberg 1900. Wiesbaden 1901. — v. Gräfe's Arch. f. Ophthalm. LI, Bd. 2, 1900. — Fuchs, Ablösung der Aderhaut nach Operation Ebenda. LIII, 3, 1902. — Augstein, Zur Frage der Aderhautablösung nach Star- und Glaucomoperationen. Zeitschr. f. Augenheilk. V, 4, 1901. *Reuss.*

Adrenalin. Die von Jokichi Takamine und Th. B. Aldrich gleichzeitig dargestellte wirksame Substanz der Nebenniere; sie steht zu Abel's Epinephrin (s. d.) in der Beziehung, dass letzteres ein Benzylderivat des Adrenalins darstellt. Das Adrenalin ist eine in trockener Luft beständige krystallinische Substanz, schwer in kaltem, leichter in heissem Wasser löslich, von schwach alkalischer Reaction, mit Alkalien und Säuren Salze bildend. Takamine giebt ihr die empirische Formel $C_{10} H_{15} NO_3$, Aldrich die Formel $C_9 H_{13} NO_3$. Es vermag noch in der Menge von 0,000001 Grm. per Kilo Körpergewicht den Blutdruck deutlich zu steigern. Nach E. F. Reichert verdient es wegen seiner raschen Einwirkung auf die Gefässe der Athmung und auf den Stoffwechsel, zur Bekämpfung von Collaps bei Narkosen, bei Vergiftungen mit narkotisch wirkenden Alkaloiden angewendet zu werden. Fletscher Ingals, auch Emil Meyer empfehlen das Mittel bei Augenkrankheiten, acutem Schnupfen, Epistaxis, bei acuter und subacuter Laryngitis und Pharyngitis, bei acuter entzündlicher Affection der Nebenhöhle der Nase (s. auch Epinephrin).

Dosirung. Nach FLETSCHER INGALS bei acuten Entzündungen der Nase: Spray 1:5000 oder Pulver 1:2500—5000 Milchzucker; bei Laryngitis: Lösungen von 1:1000. Dermalen bringen PARKE, DAVIS & Co. eine Solutio Adrenalini hydrochlorici 1:1000 als zum arzneilichen Gebrauche geeignet in den Handel. Diese wird äusserlich in einer Stärke von 1:10.000 bis 1:1000 mittels Zerstäubers, oder innerlich in Gaben von 5—30 Tropfen angewendet.

Literatur: JOKICHI TAKAMINE, Therapeutic. Gaz. 1901, pag. 221. — TH. B. ALDRICH, Americ. Journal of Physiology. 1901, pag. 457. — E. F. REICHERT, Medical Bulletin of the University of Pennsylvania, April 1901. — FLETSCHER INGALS, Journ. of americ. med. associat. XXXVI, Nr. 17. — EMIL MAYER, Philadelphia Medical Journ. VII, Nr. 17. — E. MERCK, Bericht über das Jahr 1901.
Loebisch.

Afrikanische Pferdesterbe. Die Pferdesterbe ist eine Pferde, Maulesel und Maulthiere befallende acute Infectionskrankheit, die bisher nur in Südafrika beobachtet wurde und auch hier an gewisse zeitliche und örtliche Verhältnisse gebunden ist. Sie tritt in der Regenzeit, namentlich gegen Ende derselben (März, April), auf und kommt hauptsächlich in tief gelegenen, durch grösseren Wasserreichthum ausgezeichneten Gegenden im Innern des Landes vor, während die Küsten und Hochflächen im allgemeinen frei von der Krankheit sind. Verbreitungsgebiet und Jahreszeit der Pferdesterbe decken sich mit denen der Malaria.

Die Krankheit ist nicht unmittelbar von Thier zu Thier ansteckend, sondern die Ansteckung wird wahrscheinlich durch Mosquitos vermittelt. Die Incubationszeit beträgt 7—11 Tage.

Durch Ueberimpfung des Blutes und auch der serösen Flüssigkeiten von schwerkranken oder gefallenen Thieren lässt sich die Pferdesterbe auf andere Thiere übertragen, und EDINGTON, KUHN und LÜBBERT fanden bei derselben im Innern der rothen Blutkörperchen Parasiten, welche die grösste Aehnlichkeit mit den Parasiten der Tropenmalaria zeigen. Es ist daher anzunehmen, dass beide Krankheiten mit einander verwandt oder vielleicht sogar identisch sind.

Die Pferdesterbe beginnt mit Fieber, Mattigkeit, Muskelschwäche und Eingenommenheit der Sinne. Die sichtbaren Schleimhäute sind geröthet. Die Athmung ist beschleunigt und mitunter besteht ganz trockener Husten Dabei entwickelt sich eine mehr oder weniger starke Schwellung der Haut des Kopfes, namentlich des Gesichtes, des Kehlganges, manchmal auch des Halses und der Brust, ja des Bauches und der Beine. Häufig stellen sich die Erscheinungen einer Maulentzündung ein: die Thiere speicheln, zeigen Schlingbeschwerden und versuchen fortwährend zu kauen. Die Zunge wird immer grösser und drängt sich schliesslich bläulich geschwollen zwischen den Zähnen hervor. Kurzathmigkeit und Husten nehmen zu und gelblicher Schleim tritt aus den Nasenlöchern und wird durch den Husten herausgeschleudert. Schliesslich erfolgt nach Auftreten von Schweiss, namentlich an Bauch und Brust, und starkem Sinken der Temperatur der Tod durch Lungenödem unter Krämpfen.

Der Verlauf der Krankheit ist gewöhnlich ein sehr rascher und in 80 bis 90%, unter Umständen sogar in 95% der Fälle ein tödtlicher. Die Thiere gehen meist nach 6—8 Stunden ein, können aber auch bisweilen blitzartig zusammenbrechen.

Ueberstehen dieselben die Krankheit, so sind sie 1—2 Wochen mit hohem Fieber schwer krank, ohne dass Lungenödem eintritt. Die Schwellungen und der Husten schwinden allmählich. Meist 8—9 Tage nach dem Höhepunkte des Fiebers tritt erneutes Fieber ein, ein Rückfall, der nur wenige Tage dauert, und bei dem die Thiere trübe und matt sind, sonst aber wenig Symptome darbieten, und solche Rückfälle können sich noch

mehrmals wiederholen. Erst nach 6 Wochen können die Thiere als genesen angesehen werden und sind nun immun.

Bei der Section von gefallenen Thieren wurden ausser Oedem des Unterhautbindegewebes und Lungenödem Oedem des Bindegewebes der verschiedenen Organe, seröse, selten blutige Ergüsse in den serösen Höhlen und entzündliche Röthung sämmtlicher Schleimhäute, manchmal auch Blutungen in letztere sowie auf den serösen Häuten gefunden. Die Lymphdrüsen in der Nähe der Hautschwellung sind geschwollen. Die Milz ist dagegen nicht geschwollen, aber blauroth.

Kuhn hat aus den Körperflüssigkeiten von an Sterbe erkrankten Pferden ein Serum hergestellt, das sich sowohl von schützender als heilender Wirkung erwies, und mit dem auch bei menschlicher Malaria günstige Erfolge erzielt worden sind, so dass demselben vielleicht in Zukunft beschieden ist, eine Rolle in der Therapie der Malaria zu spielen.

Literatur: Sander, Die neue Schutz- und Heilimpfung gegen die »afrikanische Pferdesterbe«. Deutsche Colonialzeitung. 1900, Nr. 21 und 22. — Kuhn, Philalethes, Ueber eine Impfung gegen Malaria. Mense's Arch. 1901, V, Nr. 9, pag. 283, Nr. 11, pag. 342. — Thieler, Die südafrikanische Pferdesterbe. Deutsche thierärztliche Wochenschr. IX, 1901, Nr. 20–24, pag. 201, 209, 221, 233, 241. *B. Scheube.*

Agrammatismus s. Akataphasie.

Agurin. Theobromin-Natrium-Natrium aceticum, ein dem Diuretin und dem Uropherin (Theobromin-Lithium-Lithiumsalicylat, beziehungsweise Lithiumbenzoat) analog zusammengesetztes Präparat, welches Destrée statt der genannten Theobrominpräparate mit der Begründung empfiehlt, dass es weniger ätzend wie diese wirkt und wegen des geringeren Moleculargewichtes der Essigsäure in der Gewichtseinheit eine grössere Menge Theobromin enthält. Das Agurin stellt ein weisses hygroskopisches, in Wasser leicht lösliches, alkalisch reagirendes Pulver dar, welches in gleicher Weise wie das Diuretin bei incompensirten Herzfehlern, Myokarditis, Lebercirrhose, bei nicht zu weit vorgeschrittenen Nierenaffectionen zur Anwendung kommt. Die Wirkung tritt auch hier erst nach 2—3 Tagen ein und erlischt einen Tag nach dem Aussetzen des Mittels. Bei Phosphaturie soll das Mittel nicht angewendet werden, da es einen besonderen Reiz auf die Phosphatausscheidung ausübt.

Dosirung. Zu 0,25—0,5 Grm. pro die in Gelatinkapseln oder Tabletten mit Nachtrinken von einem Glas Wasser, oder als Mixtur in folgender Verschreibung: Agurini 2,5, Aq. destill. 120,0, Trae. Vanillae gutt. 5, Syr. gummosi 30,0. MDS. Täglich 2 Esslöffel voll in etwas Wasser zu nehmen.

Literatur: Destrée, Revue de Therapeutique médico-chirurg. 1901, Nr. 12. — Litten. Deutsche med. Wochenschr. 1901, Nr. 48; Vereinsbeilage Nr. 41, pag. 300. — E. Merck, Bericht über das Jahr 1901. *Loebisch.*

Akataphasie, Akatagraphie, Dysgrammatismus und **Agrammatismus.** Unter Akataphasie verstehen wir das Unvermögen, die Worte im Satze syntaktisch, das heisst nach den Gesetzen der Syntax, zu ordnen; Dysgrammatismus und Agrammatismus sind Verstösse gegen die grammatische Diction, Fehler in der Declination und Conjugation der Substantiva und Verba. Die Bezeichnung Akataphasie ist von Steinthal eingeführt worden, wurde aber, wie Steinthal selbst mittheilt, bereits von Aristoteles (de interpret. c. 4) gebraucht.

1. Physiologische Akataphasie, physiologischer Dys- und Agrammatismus. Schon in der sprachlichen Entwicklung des Kindes zeigen sich die Erscheinungen der Akataphasie und des Agrammatismus sehr charakteristisch. Zuerst ist für das Kind ein einziges Wort ein ganzer Satz, So kann das Wort »heiss« bedeuten: »Die Milch ist mir zum Trinken zu

heiss«, das Wort »Mann« soviel wie: »Ein fremder Mann ist gekommen.« Je nach dem begleitenden Gesichtsausdruck oder der hinzugefügten Geberde kann das Wort »Ball« heissen: »Sieh einmal, wie schön mein Ball ist!« — »Gieb mir den Ball her!« — »Hebe mir den Ball auf!« — Ein Fortschritt ist es bereits, wenn zwei Worte in eine Verbindung gebracht werden. So bedeutet der Satz: »Milch heiss« natürlich: »Die Milch ist heiss.« Die genannten Beispiele zeigen die gewöhnliche Form der physiologischen kindlichen Akataphasie.

Der physiologische Agrammatismus zeigt sich beim Kinde zunächst in dem Mangel jeglicher Declination, während die Conjugation sich auf die Anwendung von Infinitiven und Participien zunächst beschränkt. Besonders das Participium perfecti wird anfänglich bevorzugt und zunächst regelmässig falsch gebildet: »gegeht« statt »gegangen«, »gewest« statt »gewesen«, »gefallt« statt »gefallen«, »gegesst« statt »gegessen«. Ja ich habe sogar häufig eine eigenthümliche Form der Reduplication des Participium perfecti beobachten können, die darin bestand, dass der Anfangsconsonant des Stammes mit einem Vocal vorgestellt wurde; statt »gewesen«, respective »gewest«, »wewesen«, respective »wewest«; statt »gefallt«, respective »gefallen«, »fafallt«, respective »fafallen«. Die Artikel werden zunächst völlig ignorirt oder verwechselt; Bindewörter, Hilfszeitwörter und Fürwörter meist ausgelassen. Für das Futurum hat das Kind anfänglich kein Verständniss. Es sagt nie: »Das Kind wird morgen ausgehen«, sondern: »Tind deht morgen aus«; nicht »Irma wird artig sein«, sondern »Irma will artig sein«. Ebenso bleiben ihm die verschiedenen Formen der Vergangenheit, des Imperfects und Plusquamperfects noch lange fremd, am fremdesten der Conditionalis (Goldammer). Die Kinder verstehen aber so ausgezeichnet mit dem Präsens, Perfect und dem bald erscheinenden Imperativ Haus zu halten, dass man das Fehlen der übrigen Conjugationsformen kaum bemerkt. Da die Fürwörter zunächst nicht verstanden werden, benutzt das Kind statt »ich« anfänglich seinen eigenen Namen oder sagt auch »Kind« dafür. So gebraucht es von dem Verbum naturgemäss die dritte Person Singularis, später die dritte Person Pluralis mit Vorsetzung eines Substantivs. Erst viel später kommt die erste und zweite Person Singularis, während es die erste und zweite Person Pluralis vor Beendigung des dritten Lebensjahres jedenfalls sehr selten gebrauchen dürfte.

Die Declination wird besonders durch die Anwendung des Artikels im Deutschen ausserordentlich erschwert, in derselben Weise, wie die Conjugation durch die Fürwörter. Dagegen benutzt das Kind früh Präpositionen, da sich ihm räumliche Verhältnisse von allen Seiten aufdrängen, und zum Ausdruck derselben, soweit das nicht durch Geberden (siehe oben das zweite Beispiel von »Ball«) geschehen kann, sind Präpositionen durchaus nothwendig. Daher sagt das Kind auch früh statt: »Baba gehen!« (zu Bette gehen): »In Baba gehen!«; statt »Arm«: »auf« oder »Arm auf«, (= »auf Arm nehmen«) u. s. w. Durch die Anwendung dieser Präpositionen gelangt das Kind bald zur Anwendung des Accusativ und gewöhnt sich nach und nach auch an den Dativ. Der Genitiv wird dagegen selten gebraucht. Die Verwendung von Singular und Plural macht keine Schwierigkeiten, wird aber von dem Kinde zunächst ausserordentlich fehlerhaft gehandhabt. Es benutzt die schwache Declination, wenn die starke vorgeschrieben ist, aber es declinirt (Goldammer).

Wie aus dieser Darstellung hervorgeht, kommt bei der Kindersprache der Agrammatismus meist zusammen mit Akataphasie vor.

Das Kind spricht zunächst noch völlig nach dem natürlichen psychologischen Princip, das von der Gabelentz als das oberste beim Sprechen aufgestellt: beim Denken geht das psychologische Subject, das heisst das

woran oder worüber gedacht werden soll, dem psychologischen Object, das heisst dem, was darüber gedacht werden soll, voran (VON DER GABELENTZ, Idee einer vergleichenden Syntax. Zeitschrift für Völkerpsychologie, VI, 1869, pag. 376, citirt nach KUSSMAUL, Störungen der Sprache, pag. 194). Das Kind sagt auch nicht »schwarzes Pferd«, sondern construirt »Pferd schwarz«. Dasselbe ist bei den Taubstummen der Fall, die in der Geberdensprache sprechen (siehe SCHMALZ: Ueber die Taubstummen, Dresden und Leipzig 1848, pag. 274). Aber auch bei Taubstummen, welche unsere Lautsprache erlernen, zeigt sich in ganz natürlicher Weise noch lange Zeit hindurch derselbe Mangel, wie bei dem normal sprachlich sich entwickelnden Kinde. Ein kleiner taubstummer Knabe meiner Klinik erzählte mir vor Kurzem, dass sein Vater ihn abgeholt, mit ihm nach Berlin gefahren sei, ihm das Aquarium gezeigt habe, folgendermassen: Papa — Zehlendorf — Eisenbahn fahren — Berlin — Seehund schwimmen — Fisch schwimmen — Schlangen — Papagei u. s. w.

Zu der physiologischen Akataphasie kann man wohl auch noch diejenigen rechnen, die infolge schlechter Gewohnheit und mangelhafter Schulung geblieben ist, endlich wohl auch die Akataphasie, die die Folge der Originalitätssucht und schrullenhafter Liebhabereien unterrichteter und geistig gesunder Personen ist (KUSSMAUL).

2. Pathologische Akataphasie und pathologischer Agrammatismus. Diese Störungen finden sich bei vielen Formen der Aphasie, sowohl bei den geringeren Störungen der motorischen Aphasie, als besonders bei den Paraphasien. Es kann bezüglich dieser Gruppe auf den Artikel Aphasie in der Encyclopädie verwiesen werden. Die Erscheinungen selbst sind völlig parallel denen der physiologischen Akataphasie und des physiologischen Agrammatismus. Das von STEINTHAL selbst erwähnte Beipiel genügt zur Charakterisirung. Der Kranke sagte bei der Untersuchung seiner Augen: »Das eine Auge — Auge ist immer — Thränen — thränig gewesen — ich kann gar nicht — früher konnt' ich — besonders — natürlicher Weise — mit den Jahren — kleine Stiefe — Strippe — Schrift — die Brille.« Man versteht, was der Kranke hat sagen wollen: dass nämlich das eine Auge schon längst thränte, dass er früher aber doch damit gesehen habe, indes jetzt gar nicht mehr damit sehen könne; mit den Jahren sei es immer schlimmer geworden, so dass er bald kleine Schrift nicht mehr habe lesen können und sich habe einer Brille bedienen müssen. Dass es sich in diesem Falle von Akataphasie um Aphasie und Paraphasie handelt, ist klar. Derselbe Kranke sprach, nachdem Besserung eingetreten war, er aber einen schlimmen Rückfall erlitten hatte, Folgendes: »Es ist merkwürdig, wie ich die alte Geschichte gehabt habe — dass ich kaum — habe gehabt, ich kann's nicht sagen — bin recht falsch — dass man so muss anfangen, wie's gewesen ist, wie ich krank war.« In diesem letzten Beispiel zeigt sich nur reine Akataphasie.

Dieselbe Erscheinung zeigt sich in der Schriftsprache.

Ich selbst beobachtete bei einem unserer Chinakrieger, der nach schwerem Typhus Lähmung der rechten Seite und cortico-motorische Aphasie acquirirt hatte, ebenfalls neben Agraphie und Paragraphie recht charakteristische Akatagraphie, sowie Agrammatismus. Die schriftliche Schilderung seiner Krankheit und Rückreise nach Deutschland lautet folgendermassen: »Ich Muskieter K. hat in China kranken Typhus und an mehr 23. Februar nach Deutschland zurück. Der Dampf Crefeld ist eine guten. In na Schanghai der Dampf Post-Kiautschou nach Deutschland.« Ueber die Ernährung auf dem Dampfschiff berichtet er so: »Morgen Kaffee (Fliegen) Mittag alles Reis und Graupen Kartoffel schell nicht (= Kartoffeln waren nicht geschält, es gab stets Pellkartoffeln). Frleisch nicht. alles Tage, 3. Uhr Kaffe (Flieg), Abend 5 Uhr Reis Flaupen (= Pflaumen) und Graupen Mittag Thee.« Unter-

schrieben ist dieser Brief: »Gruss dem Muskierter K.« Offenbar soll es heissen von dem M... Bemerkenswerth ist neben der Akatagraphie und dem Agrammatismus noch besonders die Paragraphie.

Weitaus am bekanntesten und häufigsten sind die genannten Störungen bei der Idiotie und bei Geisteskranken. Bei den Idioten ist die Akataphasie wohl an sich nicht als Ausdruck der geistigen Störung direct anzusehen, da ja die grammatikalisch und syntaktisch correcte Sprache von den verschiedenen Individuen in sehr verschiedenem Lebensalter erworben wird, von den minder Gebildeten oft überhaupt nicht (Hermann Knopf). Sie würde bei Idioten mehr aufzufassen sein als ein Stehenbleiben auf tieferer Sprachentwicklung. Knopf fand unter 105 Idioten der Idsteiner Idiotenanstalt 73, die nicht normal sprachen, von denen viele mit mehreren Sprachfehlern zugleich behaftet waren, so dass im ganzen 111 Sprachfehler beobachtet wurden. Bei 29 Mädchen fanden sich 43 Sprachfehler, bei 44 Knaben 68 Sprachfehler, demnach hatte von den sprachlich gestörten Zöglingen durchschnittlich ein Mädchen 1,48, 1 Knabe 1,55 Sprachfehler. Unter den von Knopf beobachteten Fehlern fand sich 23mal Akataphasie, und zwar bei 7 Mädchen und 16 Knaben. Für sich allein bestand Akataphasie 4mal, 3mal war Akataphasie vergesellschaftet mit interrupter Sprache, 6mal mit Stammeln, 2mal mit Poltern und 1mal mit Stottern; 3mal fand sich Akataphasie, interrupte Sprache und Stottern zusammen, ferner 1mal Echolalie, Stammeln und Akataphasie, 1mal Echolalie, Akataphasie und Stottern, 1mal Stammeln, Akataphasie und interrupte Sprache, 1mal Stammeln, Akataphasie und Stottern.

Als Beispiele erwähne ich einige aus einer Abhandlung von Weniger: Ein Mädchen sagt z. B.: »Ich masche«, d. h. ich habe beim Stricken eine Masche verloren. Ein 12 Jahre altes Mädchen kam zum Lehrer und sagte: »Zahn, Zahn.« Auf weiteres Befragen erzählte sie: »Zahnweh, Paul Tuch um.« Sie wollte ihren Bruder Paul, der sich in derselben Classe befindet, wegen Zahnschmerzen entschuldigen. Ein 7jähriger Knabe erzählt dem Lehrer: »Wenn der Bruder in Wald geben ist, seine Flinte mitnehmen, Eichkätzchen schiessen.« Er sagt, wenn auch nicht immer, so doch öfter, das Eigenschaftswort nicht als Beiwort zum Hauptwort, sondern lässt es nachfolgen: »Und ich muss Flinten tragen, Flinte gross. Wir haben auch ein Hotel, ein neues.« Ein 8jähriger Knabe setzt das Subject stets nach dem Zeitwort oder Hilfszeitwort. Er erzählt: »Sind wir immer gegangen spazieren; sind wir mit unserem Kutscher nach Hause gefahren, haben wir Mittag gegessen und haben wir gemacht Sachen. Bin ich einmal gefahren mit der Pferdebahn.«

Die Sprachstörungen bei Geisteskranken schliessen sich an die genannten eng an und sind ihnen parallel zu stellen. Die Declination und Conjugation wird ausseracht gelassen, hauptsächlich das Hauptwort angewendet. Infinitiv und Particip; der Kranke spricht in der Art und Weise kleiner Kinder in der dritten Person, z. B.: »Karl im Garten gewesen, Bruder gekommen, Bruder Brot gebracht«, oder in ungrammatikalischen Abwandlungen von Hauptwörtern in Zeitwörter, z. B. Standpunkt — standpunkten (Friedrich Scholz: Lehrbuch der Irrenheilkunde). Man vergleiche hiermit das Zeitwort »maschen«, welches oben das kleine idiotische Mädchen bildete.

Genau die gleichen Erscheinungen wie in der gesprochenen Sprache finden sich auch in der geschriebenen. Für die Aphasie habe ich bereits oben ein Beispiel angeführt. Bei Geisteskranken sind diese akatagraphischen und agrammatischen Störungen sehr häufig und allgemein bekannt. Ich verweise besonders auf Berkhan, Archiv für Psychiatrie, 1886. Oefter äussern sich diese Fehler der Schrift bei Geisteskranken auch noch in besonderen fixen Ideen, so berichtet Tardieu von einem Geisteskranken, der eine gute Erziehung genossen hatte, der sich etwas darauf zugute that, besondere kako-

graphische Combinationen zu finden; er schrieb z. B.: »Dyeu mhagorde lha Fhacilité de Recherche pour hégrire Lhortografe du Langhage Francai, hen Rhapor de lha shonhorité des Lhaitre hé de Lhere«. M. A. MARIE giebt folgendes Beispiel: »Moeinsiioeir le Présidentis, j'ai l'honnoeis de voos priessies d'agreisser l'assiérance de Mes meilloeirs sentimentis et de ma considérationeae La Plüs Distingoeissasir.« SÉGLAS erzählt von einem Kranken, der sämmtliche i durch y ersetzte, die Vocale in Diphthonge verlängerte und auf die Buchstaben einen Accent circonflexe seiner eigenen Erfindung pfropfte. LAUZIT erwähnt einen Kranken, der für seinen Gebrauch ein Specialalphabet erfunden hatte, in welchem gewisse Zeichen Silben repräsentirten und die c stets durch q ersetzt waren.

Endlich mag noch erwähnt werden, dass auch bei Neurasthenikern sich neben zahlreichen anderen Sprachstörungen nicht selten Akataphasie zeigt. Infolge der »Unfähigkeit, den Satz geistig zu formuliren, ihn rückläufig zu überschauen, ihn zu gliedern ... kann der Satzbau fehlerhaft werden, unrichtig abschliessen« (KRAFFT-EBING, Nervosität und neurasthenische Zustände. Wien 1900, pag. 86). Das Gleiche zeigt sich im schriftlichen Ausdruck mancher Neurastheniker als richtige neurasthenische Akatagraphie. Die Störungen kommen zustande durch die gesteigerte affective Erregbarkeit, intellectuelle Ermüdungsvorgänge und die fehlerhafte associative Thätigkeit. v. HÖSSLIN erwähnt einen Neurastheniker, der anstatt: »die nöthigen Schritte thun und alle Vorkehrungen treffen« sagte: »die nöthigen Schritte treffen«. Der gleiche Autor erwähnt eine rein syntaktische Sprachstörung, bei welcher es zu völlig neuen Wortbildungen und zur Aneinanderreihung durchaus nicht zusammengehöriger Worte kam; der Kranke war so willenlos und liess sich so gehen, dass er wie ein schwer paranoisch Erkrankter sprach. Schalt man ihn wegen seiner Schlaffheit aus, so sprach er normal (citirt nach BINSWANGER, Die Pathologie und Therapie der Neurasthenie, Jena 1896, pag. 172/173).

Literatur: Ueber die physiologischen Erscheinungen findet man das Nöthige in W. PREYER, Die Seele des Kindes und in GOLDAMMER, Das Buch vom Kinde, Berlin 1883, ferner in STEINTHAL, Einleitung in die Psychologie und Sprachwissenschaft, Berlin 1881, pag. 401 ff., in demselben Werke über die pathologischen Erscheinungen, pag. 478 ff. Ueber physiologische und pathologische Akataphasien und Agrammatismen handelt das 30. Capitel des bekannten KUSSMAUL'schen Werkes: Die Störungen der Sprache, pag. 193 ff. Bezüglich der Idioten sei auf M. WENIGER verwiesen, der eine übersichtliche Arbeit: »Die Sprachstörungen bei geistig Zurückgebliebenen und ihre methodische Behandlung« in der Zeitschrift für die Behandlung Schwachsinniger und Epileptischer 1891 veröffentlicht hat, ebenso auf HERMANN KNOPF, Die Sprachstörungen bei den Zöglingen der Idiotenanstalt in Idstein in Nassau, Medicinisch-pädagogische Monatsschrift für die gesammte Sprachheilkunde, 1899. Die Störungen bei Geisteskranken sind ausführlich behandelt von SÉGLAS, Des troubles du langage, chez les aliénés. Paris 1892. *Hermann Gutzmann.*

Albargin, Gelatosesilber, von Dr. LIEBRECHT dargestellt, eine Verbindung von Silbernitrat mit Gelatose, einem Umwandlungsproducte des Leims, wurde von BORNEMANN zur Behandlung bei Gonorrhoe empfohlen. Den Silbereiweissverbindungen — Argonin, Protargol — gegenüber kommt ihm der Vortheil der Dialysirbarkeit durch thierische Membranen zu, wodurch die Fähigkeit des Eindringens in die Gewebe gesteigert ist, andererseits ist es ebensowenig reizend wie jene. Das Albargin stellt ein weissgelbliches, voluminöses, in Wasser sehr leicht lösliches Pulver dar. Die Lösung reagirt neutral, in derselben ist das Silber durch die Fällungsmittel — Salzsäure, Chloride, Natronlauge, Schwefelwasserstoff erst nach längerer Einwirkung fällbar, es ist also das Silber darin nicht so stark »maskirt« wie im Protargol, ein Umstand, welchen BORNEMANN als Vorzug des Präparates betrachtet.

Auch lässt sich Albarginlösung mit Sublimatlösung 1 : 10.000 mischen, ohne sich zu zersetzen. Es wurde ein 15% Silber enthaltendes Präparat

in 0,2%ige Lösung, bei entzündlicher Reizung in 0,1—0,15%ige Lösung zu Injectionen anfänglich 4—5mal, später 3mal täglich oder zu Spülungen nach DIDAY 1mal täglich und noch 3 Injectionen am selben Tag, bei Gonorrhoe versucht. Am schwierigsten gelang die Beseitigung der Gonokokken bei Erstinfectionen jedenfalls des verhältnissmässig starken Entzündungszustandes wegen; in den ohne Complicationen verlaufenden Fällen verschwanden die Gonococcen schon innerhalb der ersten Tage aus dem Secret. Das Albargin ist $2^1/_2$—3mal billiger wie Protargol, auch löst es sich in Wasser leichter als dieses. Man stellt zweckmässig eine 10%ige Stammlösung mit destillirtem Wasser her, von welcher man die nöthige Menge zwecks Verdünnung entnimmt, die mit gewöhnlichem Leitungswasser vorgenommen werden kann.

Literatur: Dr. BORNEMANN (Charlottenburg), Ueber Gonorrhoebehandlung mit Gelatosesilber, Albargin. Aus Dr. MAX JOSEPH's Poliklinik in Berlin. Die Therapie der Gegenwart, 1901, März, pag. 117. *Loebisch.*

Alboferrin. Ein Nährpräparat, welches Eisen und Phosphor in organischer Verbindung mit Eiweiss enthält. Es stellt ein hellbraunes geruchloses, nicht hygroskopisches und haltbares Pulver dar, welches sich in Wasser leicht löst, von schwach salzartigem Geschmack, die Lösung reagirt neutral, den Speisen zugesetzt, färbt es diese dunkel. Es wird als Nährmittel bei allen Zuständen, welche mit Blutarmuth einhergehen, also nach Blutungen während und nach der Geburt, bei Menorrhagien, Blutungen infolge von Uterusmyomen, bei Chlorose, Scrophulose und Rhachitis empfohlen, und wird als leicht resorbirbar und die Verdauung nicht beeinträchtigend geschildert. Das Alboferrin enthält: Eiweiss 90,14%, Eisen 0,68%, Phosphor 0,32%, Amidstickstoff 0,13% und Mineralstoffe 9,5%.

Dosirung für Kinder in Pastillenform (Alboferrin-Chocoladepastillen) 3mal täglich 2—$2^1/_2$ Pastillen, Erwachsenen 3—5 Kaffeelöffel voll im Tage als Pulver oder 3mal täglich 4—5 Pastillen.

Literatur: v. KLUCK-KLUCZYCKI, Behandlung mit Alboferrin. Med.-chir. Centralbl., 1901, Nr. 14. — RUDOLF BLUM, Ueber die therapeutische Wirkung des Alboferrin. Klinisch-therap. Wochenschr., 1901, Nr. 28. — MEITNER, Zur Bewerthung des Alboferrin. Aerztl. Monatsschr., II, 1901. — H. v. WÖRZ, Ueber Versuche mit Alboferrin. Wiener klin. Rundschau, 1901, Nr. 20. — Dr. KÖTTEL, Wiener med. Blätter, 1901, pag. 364. *Loebisch.*

Alcarnose, ein von Dr. HILLER dargestelltes künstliches Nährmittel, welches die animalen und pflanzlichen Eiweissstoffe als auch die Kohlenhydrate in direct resorbirbarer Form enthält; überdies werden auch Nährsalze dem Körper zugeführt. Nur das Fett fehlt der Alcarnose und muss eventuell der Nahrung noch zugefügt werden. Die Alcarnose hat die folgende procentische Zusammensetzung:

1. Albumosen [*a)* aus Fleisch 33 Grm., *b)* aus Brot und Gemüse 24 Grm.] 23,8%.
2. Extractivstoffe des Fleisches 2,3%.
3. Dextrin und Maltose 67,1%.
4. Salze (Natriumchlorid, kohlensaure, schwefelsaure, phosphorsaure und pflanzensaure Alkalien und Erden, Spuren von Eisen) 6,8%.

Das Präparat bildet lufttrocken eine braune zähe Masse von schwachsüsslichem brot- und honigkuchenähnlichem Geschmack, welche sich in warmem Wasser leicht zu einer opalescirenden Flüssigkeit löst. Wegen seiner geringen Haltbarkeit und durch die Zähigkeit bedingten schweren Dosirung wird das Präparat in Gelatinekapseln mit 12 Grm. Inhalt, welche für eine Portiontasse Wasser hinreichen, in den Verkehr gebracht. Zur Darreichung für Kranke dient eine Auflösung von Alcarnose in warmem Wasser 1 : 10, die durch Zusatz von Rahm, von Kaffee oder Cacao und Zucker schmack-

haft gemacht wird. Für eine Tasse Wasser genügt 1 Kapsel, für einen Teller Suppe sind 2 Kapseln Alcarnose erforderlich. BRANDENBURG und HUPPERZ empfehlen das Präparat wegen seiner leichten Resorbirbarkeit auch auf Grund von Stoffwechselversuchen zu Ernährungsklysmen.

Literatur: ARNOLD HILLER, Privatdocent an der Universität Breslau. Ueber künstliche Ernährung und künstliche Nahrung. Zeitschr. f. Krankenpflege, 1897. — KNAUER, Allg. med. Central-Ztg., 1898, Nr. 24. — BRANDENBURG und HUPPERZ, Deutsche med. Wochenschr., 1898, Nr. 20. *Loebisch.*

Alkalipersulfate, die Alkalisalze der Ueberschwefelsäure sind erst in den letzten Jahren dargestellt worden und wegen ihrer Eigenschaft, leicht Sauerstoff abzugeben und ähnlich dem Wasserstoffsuperoxyd oxydirend und reducirend zu wirken, in mehrfacher Richtung therapeutisch empfohlen worden.

Die Ueberschwefelsäure, $H_2 S_2 O_8$, entsteht bei der Elektrolyse einer 40%igen Schwefelsäure. Indem diese in die Ionen H' und HSO_4' zerlegt wird, sammeln sich an der positiven Elektrode die Anione HSO_4' an, deren zwei zu dem Molekül $H_2 S_2 O_8$, d. i. Ueberschwefelsäure zusammentreten. Man erhält sie in dieser Weise in überschüssiger Schwefelsäure gelöst als ziemlich beständige Verbindung.

Auch durch vorsichtiges Mischen von Wasserstoffsuperoxyd mit concentrirter Schwefelsäure erhält man Ueberschwefelsäure. Die Alkalipersulfate, Kalium-, Natrium-, Ammoniumpersulfat werden durch Elektrolyse der entsprechenden primären Alkalisulfate erhalten, wobei sie sich als weisse Krystallmasse an der Anode abscheiden. Schon bei 100° C. gehen die Alkalipersulfate in Pyrosulfate über, wobei sie activen Sauerstoff entwickeln: $2 K_2 S_2 O_8 = 2 K_2 S_2 O_7 + O_2$.

Das Ammoniumpersulfat $(NH_4)_2 S_2 O_8$ bildet kleine farblose Krystalle, die sich in Wasser trübe lösen; die wässerige Lösung entwickelt schon beim Erwärmen Sauerstoff. Nach LEONHARD WACKER ist dieses Salz in 0,5—2%iger Lösung ein wirksames Antisepticum gegenüber Kommabacillen, Erysipelstreptokokken, Staphylococcus aureus, er empfiehlt es als für den thierischen Organismus nahezu unschädliches Präparat zur Conservirung und Desodorisation von Nahrungsmitteln auch als Ersatz des Kaliumpermanganates für Mundwässer. Die antiseptischen Eigenschaften der Verbindungen wurden von BÉSARD und NICOLAS bestätigt. Es wurde auch so wie Kalium und Natriumpersulfat in 10%iger wässeriger Lösung zum Nachweis von Eiweiss in saurem Harn empfohlen (STRZYSOWSKI), da aber nur Natriumpersulfat sich in Wasser klar löst und es sich beim Nachweis von Eiweiss um die Bildung einer trüben Zone wie bei der HELLER'schen Salpetersäureprobe handelt, so ist nur dieses als Eiweissreagens brauchbar.

A. KLETT empfiehlt das Ammoniumpersulfat zum Nachweis des Indicans im Harn: Zu 10 Ccm. Harn setzt man 5 Ccm. einer 25%igen Salzsäure nebst einem Krystall von Ammoniumpersulfat und giebt dann Chloroform dazu; die Blaufärbung des letzteren zeigt die Reaction im positiven Sinn.

Kalium- und Natriumpersulfat bilden weisse krystallinische Pulver, von denen ersteres in Wasser schwer, letzteres leicht löslich ist.

RICHARD FRIEDLÄNDER fand, dass eine ½%ige wässerige Lösung des überschwefelsauren Natrons die Entwicklung der häufig vorkommenden pathogenen Bakterienarten hemmt und dass eine 5%ige Lösung deren Reinculturen abtödtet. Durch subcutan verabreichte Dosen von 0,5 Grm. der Alkalipersulfate pro Kilo Körpergewicht sterben Kaninchen unter den Erscheinungen von Durchfall und starker Schwäche. Zur innerlichen und subcutanen Anwendung hielt er die Alkalienpersulfate wegen der schweren Schädigung, welche die Magenschleimhaut bei den Thierversuchen zeigte, nicht verwendbar. Dagegen empfiehlt er 3—5%ige Lösungen als Verband-

wässer bei allen Wundflächen, welche eines feuchten Verbandes bedürfen. Hier zeigten sich Kalium- und Natriumpersulfat gegenüber den übrigen Antisepticis insoferne überlegen, als sie in Wasser löslich und geruchlos sind, keine Verfärbung der Haut bedingen, in den gebrauchten Dosen können Giftwirkung äussern, so dass sie in der Praxis als Ersatz der essigsauren Thonerde, des Lysols u. a. angewandt werden können. REGINALD LACY bedient sich meist nur $^1/_2$—$2^0/_0$iger wässeriger Lösungen des Kalisalzes in Form von Compressen. Stärkere Lösungen wirken ätzend und schon bei einer $5^0/_0$igen Lösung tritt die Aetzwirkung derart hervor, dass man dieselben recht gut bei hartnäckigem Lupus, callösen Geschwüren etc. verwenden kann.

Trotz der obigen Angabe von R. FRIEDLÄNDER empfehlen GAREL und G. MILIAN auf Grund ihrer Versuche das Natriumpersulfat als Aperitivum und appetiterregendes Mittel bei beginnender Tuberkulose, in der Reconvalescenz von acuten Krankheiten, bei Chlorose, Neurasthenie, Hypochlorhydrie mit gastrischer Atonie. Nur in seltenen Fällen stellt sich in den ersten 48 Stunden eine leichte Diarrhoe ein, welche bald wieder aufhört.

In Frankreich wird eine wässerige $1{,}3^0/_0$ige Lösung von Natriumpersulfat unter dem Namen »Persodine« in den Handel gebracht. Hiervon giebt man je nach dem Alter des Patienten 1 Thee- bis 1 Esslöffel während 24 Stunden, und zwar vor jeder Nahrungsaufnahme.

Dieselbe Wirkung erreicht man durch folgende Verschreibung: Rp. Natrii persulfurici 2,0, Aq. dest. 300,0. MDS. Je 1 Esslöffel voll $^1/_2$ Stunde vor den beiden Hauptmahlzeiten zu nehmen.

Angesichts der Verbreitung der Photographie unter den medicinischen Forschern sei noch erwähnt, dass das Ammoniumpersulfat in $5^0/_0$iger Lösung in der photographischen Praxis als vorzügliches Abschwächungsmittel wirkt, da es die am stärksten bedeckten Stellen am meisten angreift, man kann also damit zu contrastreiche Negative auf das normale Mass zurückführen. (S. A. u. L. LUMIÈRE und SEYEWETZ, Chem.-Ztg., Repert. 1899, Nr. 26.)

Literatur: LEONHARD WACKER, Centralblatt f. Bakteriol., 1894, pag. 503. — BÉRARD und NICOLAS, Semaine méd., 1899, Nr. 43, pag. 342. — RICHARD FRIEDLÄNDER, Therap. Monatsh., 1899, Febr. — REGINALD LACY, The Practitioner, 1899, Vol. 66, pag. 286. — C. STRZYZOWSKI, Schweizer Wochenschr. f. Chemie und Pharm., 1898. — A. KLETT, Chem.-Ztg., 1900, pag. 690, Nr. 48. — GAREL, Bull. méd., 1900, pag. 997. — G. MILIAN, Presse méd. 1900, pag. 251.

Loebisch.

Alkohol. Unbeirrt von der Modeströmung des Tages, die dem Weingeist auch als Heilmittel feindlich ist — als Genussmittel ist sie es ihm mit vollem Recht — hat die wissenschaftliche Forschung weiter gearbeitet. Was sie seit dem Erscheinen meiner letzten Abhandlung darüber in diesem Werke, seit 1894, Zuverlässiges und Brauchbares zutage gefördert hat, sei hier kurz berichtet.

Der Weingeist als Erregungsmittel. Die vielgehörte Parole: der Weingeist hat nur lähmende Eigenschaften, lenkte natürlich die Forschung zunächst auf diesen Punkt, dessen hervorragende Wichtigkeit von selbst einleuchtet. Drei Arbeiten darüber gingen aus meinem Laboratorium hervor. Sie beziehen sich hauptsächlich auf den einen lebenserhaltenden Factor, die Athmung.

C. WILMANNS, J. WEISSENFELD und H. WENDELSTADT [1]) erwiesen dieses: Der Weingeist erhöht beim Thiere und Menschen in kleinen Gaben die Athemgrösse, d. h. die in der Zeiteinheit die Lungen passirende Luftmenge, ganz wesentlich. Die Erhöhung findet statt, gleichviel auf welche Weise oder auf welchem Wege man ihn dem Körper einverleibt. Sie geschieht auch dann, wenn dabei jeder sensible Reiz auf die äusseren Gewebe oder auf die Schleimhäute ausgeschlossen wird. Sie war beim Menschen auch dann noch sichtbar, wenn unter dem Einflusse des genossenen Getränkes Schläf-

rigkeit oder Schlaf eingetreten war. Innerhalb der benutzten Zeit war bis zu vier Stunden eine die Athemgrösse nachträglich erniedrigende Wirkung nicht wahrzunehmen und sie wurde auch späterhin in dem Befinden der Versuchspersonen durch nichts angedeutet. Die Steigerung der Athemgrösse war am stärksten, als der Körper der Versuchspersonen durch Fasten geschwächt war. Mässige Gaben hoben die Athmung in den meisten Fällen bei dem nicht ermüdeten Menschen, wenn auch oft nur in geringem Grade; sie hoben die Athmung in allen Fällen und oft bedeutend bei dem ermüdeten Menschen. Die Wirkung war stets am deutlichsten, wenn der Weingeist in Form eines blumigen Weines aufgenommen wurde.

Ob ein Gesunder oder Kranker nach Aufnahme von Weingeist schläfrig wird, oder ob die Leistungsfähigkeit seiner willkürlich bewegten Muskeln abnimmt, erscheint gleichgiltig gegenüber der therapeutischen Thatsache, dass die Innervirung der unwillkürlichen Athembewegungen durch mässige Gaben Weingeist stundenlang zunimmt, und das insbesondere beim absichtlich geschwächten Menschen. Von den Kranken, für die der Weingeist als Stimulans gilt, hat keiner Geistesexercitien anzustellen und keiner Muskelkraftproben vorzuführen.

Aehnlich verhielt sich gegen den Weingeist das Herz. Am gesunden Menschen wurde der Blutdruck vergleichend nach v. BASCH gemessen (WEISSENFELD). Der Blutdruck stieg durch Aufnahme von Weingeist von 130 Mm. auf 170, von 130 auf 160, von 140 auf 190. Die Pulszahl stieg bei gesunden Versuchspersonen von 72 auf 104 in der Minute, von 78 auf 100, von 66 auf 92, von 76 auf 88, von 72 auf 90 und ähnlich (WENDELSTADT). Bei anderen blieb sie gleich oder sank sogar ein wenig. Das dürfte zusammenhängen mit der vom Weingeist bewirkten Erweiterung der Arterien, denn je weiter die arterielle Blutbahn, desto geringer der Widerstand, den das Herz zu überwinden hat, und desto sparsamer seine Thätigkeit. Das alles bei gesunden oder nur ermüdeten Personen. Jeder Arzt weiss, wie beim Kranken der kaum fühlbare, harte und seltene Puls sich ändern kann nach Darreichung der richtigen Gabe eines guten Weines.

Weiter ergab sich aus den Versuchen von DRESER und SINGER [2]) betreffend Athmung, dass die erregende Wirkung des Weingeistes auf sie eine nothwendige Folge der Steigerung des Sauerstoffverbrauchs ist. Diese Steigerung geschieht, selbst bei tief narkotisch wirkenden Gaben, um durch vermehrte Wärmebildung die vermehrte Wärmeausstrahlung (durch die erweiterten Hautgefässe) auszugleichen. Rein erregende Gaben erhöhen den Sauerstoffverbrauch noch etwas stärker wegen der gesteigerten Muskelunruhe und vielleicht auch wegen der gesteigerten Magenthätigkeit.

Aehnliche Ergebnisse, die jedoch nicht ohne beachtenswerthen Widerspruch blieben [3]), hatte H. FREY mit dem Ergographen von A. MOSSO an den Beugemuskeln des Mittelfingers erhalten. [4]) Unsere Versuche wurden von diesem Widerspruche nicht berührt und sind überhaupt bis jetzt ohne einen solchen geblieben.

Dass der Magen auf kleine Gaben Weingeist zu besserer Thätigkeit angeregt werden kann, war längst durch die tägliche Erfahrung und durch Versuche an Thieren festgestellt (CL. BERNARD). Es wurde von neuem bewiesen durch die Versuche von METZGER und von RADZIKOWSKY. Jener fand an Hunden wie an Menschen, dass Rothwein, als Klysma gegeben, die Saftsecretion des Magens deutlich steigert; dieser fand an Hunden, dass der Weingeist allein bei der Aufnahme vom Maule wie vom Mastdarm aus dasselbe energisch thut. R. SPIRO wiederholte diese Versuche in grösserer Zahl am Menschen. Zur Verwendung kamen absoluter Alkohol, Cognac, Weisswein, Rothwein und Bier. Die Gaben waren 7—10 Ccm. oder der ihnen entsprechende Gehalt des geistigen Getränkes; die quantitative Feststellung

des Magensaftes geschah durch Aushebern und Messen der gefundenen Salzsäure. Die höchsten Säurewerthe waren etwa eine Stunde nach den Klysmen zu gewahren; von da an nahmen sie langsam wieder ab. Alle die Versuche gingen aus RIEGEL's Anregung hervor.[5])

Keinen Einfluss auf die Menge der Milch einer Kuh und auf die normalen Milchbestandtheile fand R. ROSEMANN.[6]) Er bestätigte dabei zugleich die von KLINGEMANN und mir früher gefundenen Resultate hinsichtlich des Ueberganges von Weingeist in die Milch (Virchow's Arch. 1891, Bd. 126, pag. 72).

Sehr lehrreich sind für das Capitel Erregung die Mittheilungen von MAX GRUBER[7]), die ausserdem noch den Vortheil haben, das direct zu widerlegen, was ihr Autor kurz vorher kritisch über meine früheren Versuche gesagt hat. Es heisst bei ihm wörtlich:

»Wie wir gefunden haben, lässt sich bei Meerschweinen mit Sicherheit ein rasch mit dem Tode endender Collaps erzeugen, wenn man ihnen eine gewisse Menge frisch abgetödteter Cultur des Bact. prodigiosum (Bacterie der »blutenden Hostien«) in die Bauchhöhle einspritzt. Binnen vier, drei, ja zwei Stunden fällt die Temperatur des Thieres unter 34° C. ab und bald folgt der Tod unter Stillstand von Athmung und Kreislauf. Alle normalen Thiere, die wir in dieser Weise behandelten, gingen zugrunde.

Wir versuchten nun, ob es nicht möglich sei, diesen Process durch dreiste Alkoholgaben zu hemmen und die Thiere zu retten. Sobald der Temperaturabfall in unzweifelhafter Weise begonnen hatte, gaben wir den Thieren stündlich Dosen von 0,2 bis 0,5 Ccm. absoluten Alkohols in 25%iger Lösung per os bis zur Tagesmenge von 11 Ccm. pro Tag und Kilogramm.

In der That gelang es so, die mittlere Lebensdauer der Thiere erheblich zu verlängern. Während die Controlthiere im Mittel binnen $6\frac{1}{2}$ Stunden starben, überlebten die schliesslich verendeten Alkoholthiere die Injection im Mittel um 14,4 Stunden. Bei zwei Thieren oder 13% der alkoholisirten gelang uns sogar die Rettung des Lebens.

Es würden sich gewiss noch bessere Erfolge erzielen lassen, wenn man die Menge der Giftlösung einerseits und die Menge, Concentration und zeitliche Vertheilung der Alkoholgaben anderseits durch Ausprobiren in ein geeigneteres Verhältniss setzen würde. Immerhin ist der erreichte Erfolg gegenüber einer so schweren Vergiftung gross genug und der Versuch bestätigt somit die ärztliche Erfahrung von der nicht selten gerade lebensrettenden Wirkung starker Alkoholgaben bei acutem Verfalle. Man wird aber gerade bei Infectionsfällen gut thun, den Alkohol für den Ernstfall aufzusparen, und sich davor hüten, durch prophylaktische, continuirliche Anwendung von Alkohol die Widerstandskraft des Körpers gegen die Infectionserreger selbst zu schwächen.« *

Als äusseres Stimulans, Antimycoticum, oder wie man es sonst nennen will, hat sich der Weingeist immer mehr bewährt als Verbandmittel bei infectiösen Entzündungen. Ich muss mich betreffs der Thatsachen und ihrer Deutung auf den literarischen Hinweis beschränken.[8])

Der Weingeist als Nährmittel und als Sparmittel für Eiweiss und Fett. Das war die weitere grosse Frage. Sie konnte erst dann zur Lösung gelangen, nachdem die alte Sage beseitigt war, der Weingeist werde im Körper nicht verbrannt, sondern fast unversehrt ausgeschieden. Die Untersuchungen von FR. STRASSMANN 1891 bestätigten mit einer geringen quantitativen Abweichung unsere Resultate. Es musste nun ohne weiteres wahrscheinlich sein, dass der Weingeist unter Umständen den raschen Zerfall der Materie abzuhalten vermöge, d. h. dass er statt der unentbehrlichen Körpersubstanz verbrenne und so für einige Zeit das Leben aufrecht erhalten könne, wenn dieses durch Mangel an Aufnahme der gewöhnlichen Nährstoffe in seinem Bestehen bedroht sei.

Eine Reihe von mühsamen Stoffwechseluntersuchungen verneinte das, und zwar zum Erstaunen aller, die diese Wirkung des Weingeistes am Krankenbette längst erprobt hatten, bis dann die neueste Zeit in mehreren übereinstimmenden experimentellen Arbeiten die begangenen Fehler nachwies und den Weingeist als Sparmittel für Fett und für Eiweiss über jeden Zweifel klarlegte.[9]) Waren die Gaben verhältnissmässig gross und war die Versuchsperson nicht daran gewöhnt, so konnte wohl zu Anfang eine stärkere

* Der Sperrdruck ist von mir.

Ausscheidung des Stickstoffs statt einer Ersparniss folgen; aber das verwandelte sich in sein Gegentheil oder erschien überhaupt nicht, wenn oft wiederholte kleinere Gaben zur Anwendung kamen.

Als der Widerspruch gegen die Nährwirkung des Weingeistes auf seiner Höhe war, gaben doch die meisten noch zu, dass er an Stelle des Fetts verbrannt werden könne; sie verneinten es aber entschieden für das Eiweiss. Auch das ist heute anders geworden. Besonders die Versuchsreihen von Offer und C. v. Noorden, von Clopatt und R. O. Neumann haben das festgestellt. Clopatt konnte bei einer ungenügenden Nahrung seinen Körper durch Weingeist wieder ins Stickstoffgleichgewicht bringen, und der vorhergenannte Autor erreichte dasselbe Ergebniss bei sich und erreichte ferner bei genügender Nahrung durch Zugabe von Weingeist einen Stickstoffansatz, der ursächlich nur auf die Anwesenheit des Weingeistes bezogen werden konnte.

Und auch für den fiebernden Menschen besitzen wir schon denselben Nachweis.[10]) Es handelte sich um einen an Weingenuss gewöhnten Kranken mit ausgeprägter Verdichtung des Oberlappens der rechten Lunge: im Auswurf spärliche Tuberkelbacillen. Das Schlussergebniss war:

»Aus dem mitgetheilten Stoffwechselversuch geht mit Sicherheit die Thatsache hervor, dass der Alkohol auch beim Fiebernden eiweisssparend zu wirken vermag, und zwar wohl ebenso sehr wie eine isodyname Menge von Kohlenhydraten. Dass in unserem Falle die eiweisssparende Wirkung des Alkohols schon in so kurzer Zeit eingetreten ist, hat ihren Grund einerseits wohl in der früheren Gewöhnung des Kranken an Alkohol, andererseits in der reichlichen, speciell eiweissreichen Ernährung. In den beiden ähnlich ausgefallenen Versuchen von Rosenfeld und Rosemann war der letztere Factor auch wohl maassgebend.«

Mehrere Kliniker förderten am Kranken unsere Kenntnisse vom Werthe des Weingeistes als Arzneimittel. Ich erinnere nur an die Veröffentlichungen von C. v. Noorden.[11])

Alles das wird meines Erachtens nicht widerlegt durch die Versuche von T. Laitinen[12]) und anderen, wonach Versuchsthiere, die man mit Alkohol gefüttert hat, weniger widerstandsfähig werden gegen Milzbrand, Tuberkulose und Diphtherietoxin. Dass Gewohnheitssäufer leichter an Ansteckungskrankheiten zugrundegehen als nüchtern lebende Menschen, ist eine alte und nie geleugnete Erfahrung. Treffen die Mikroorganismen oder Toxine bereits zerrüttete Organe, so finden sie offenbar weniger Widerstand in ihrer zersetzenden und zerstörenden Thätigkeit. Etwas anderes aber ist es, wenn sie einen durch Alkohol nicht geschwächten bis dahin gesunden Körper treffen, und wenn dann in ihm, in den verschiedenen Phasen des Krankheitsverlaufes, der Weingeist die Eigenschaft bethätigen kann, die als erregend, nährend und fiebereinschränkend von ihm feststehen. Auch in Bezug auf die letzte wird die Dissertation eines meiner Schüler demnächst neue, das septische Fieber angehende Beweise bringen.[13])

Fr. Schultze schreibt in der D. med. Wochenschr. 1901, Nr. 40, über die Therapie des Milzbrandes dieses:

»In unserem Falle liessen wir die Blasen und die nekrotischen Hautpartien uneingeschnitten, und v. Bramann sah 19 Fälle hintereinander heilen, bei welchen örtlich nur graue Salbe, sodann Elevation des befallenen Gliedes und innerlich grosse Alkoholdosen angewandt wurden.«

In dem Original aus der chirurgischen Klinik zu Halle (Münch. med. Wochenschr. 1899, pag. 617) heisst es, dass hier der Milzbrand behandelt wurde mit »kräftiger Diät und Excitantien, besonders Alkoholica in concentrirter Form«. Laitinen hat einen Theil seiner Versuche im hygienischen Institut zu Halle angestellt. Wir sehen also, dass in diesem Institut die milzbrandkranken Thiere unter Weingeist rasch zugrunde gehen, während in der chirurgischen Klinik derselben Stadt die milzbrandkranken Menschen bei Anwendung von Weingeist genesen. Ziehen wir die grosse Verschieden,

heit in der Methode dort und hier in Betracht, so werden wir uns über die Verschiedenheit des Ergebnisses nicht weiter wundern.

Von einer inneren »prophylaktischen, continuirlichen Anwendung des Alkohols gegen Infectionskrankheiten«, vor der auch M. GRUBER (siehe oben) warnen zu müssen glaubt, ist mir, wenigstens aus der wissenschaftlichen Literatur, nichts bekannt.

Von dem alten Aberglauben, der Weingeist steigere die Körperwärme und erhöhe dadurch das Fieber, ist man seit den Arbeiten aus meinem Laboratorium von 1869 an wohl überall zurückgekommen, dagegen wird immer noch und oft genug davon geredet, dass die antipyretische Wirkung des Weingeistes zwar existire, aber so gering sei, dass sie nicht in Betracht komme. Ich habe das am septischen Fieber von Thieren von neuem untersuchen lassen und denke, dass die betreffende Arbeit[13]) noch in diesem Jahre ausgegeben werden wird. Die alten Behauptungen von mir und meinen Schülern fanden lediglich Bestätigung. Nicht zu kleine Gaben Weingeist setzen jenes Fieber oft stundenlang und kräftig herab. Ob das in jedem Falle begehrenswerth erscheint, ist natürlich eine Frage für sich.

Was die Präparate des Weingeistes für die innere Verwendung angeht, so liegt es für den Arzt am nächsten, sich wenn möglich nur des von der Natur geschaffenen Weines zu bedienen. Das ist auch der Grund, weshalb der Wein in das amtliche Arzneibuch aufgenommen wurde. In allen Gegenden Deutschlands soll er in guter Beschaffenheit wenigstens in der Apotheke zu finden sein. Hierbei haben sich in den Arbeiten meines Laboratoriums noch einige nicht unwichtige Thatsachen ergeben.

Man kennt die chemischen Verbindungen, die den edlen Weinen — und nur ein solcher soll am Krankenbette verordnet werden — ihren eigenthümlichen anmuthigen Charakter verleihen. Es sind grösstentheils Aetherarten aus der Methanreihe. Ihr Vorbild ist der allbekannte Essigäther. Wir untersuchten ihn und zehn andere dem Wein eigene Verbindungen auf ihr Verhalten gegen warmblütige Thiere und da stellte sich dies heraus.[14])

Der Essigäther verdient als Erregungsmittel für die Nervencentren dieselbe Beachtung wie der Kampfer; er übertrifft als solches den Aether weit. Der Essigäther und die übrigen in edlem Weine enthaltenen Riechstoffe erhöhen in kleinen Mengen beigebracht die Athmungsgrösse bald und energisch; in grossen lähmen sie, ohne Erzeugen von Krämpfen.

Das Ergebniss dieser Versuche harmonirt mit einer alten Erfahrung. Man weiss, dass reif gewordener blumiger Wein, wie die Sonne und eine verständige Pflege ihn liefern, selbst in grösseren Mengen besser vertragen wird, weniger betäubt und weniger leicht die bekannten unbehaglichen Nachwirkungen hinterlässt, als ein Wein von gleichem Alkoholgehalt das thut, dem aber die schönen natürlichen Riechstoffe nicht zukommen. Das muss jetzt so aufgefasst werden, dass die kleinen Mengen der erregenden Säureäther ein Gegengewicht schaffen gegen die lähmende Wirkung des Weingeistes in grösserer Gabe. Die Depression, besonders die der Gehirnrinde, kommt nicht so leicht zustande, ähnlich wie das geschieht, wenn man andere Erregungsmittel, zum Beispiel Coffein oder ganz kleine Gaben Atropin, bei solchen Depressionszuständen anwendet.

So gelangt nach allem das alte »Vinum generosum« der früheren Pharmakopöen auch wissenschaftlich zu seinem Recht als Heilmittel. Das gilt ebenso für die wohlriechenden Destillate aus solchen Weinen, die natürlich für manchen Zweck mit Wasser wieder verdünnt werden müssen.

Literatur: [1]) C. WILMANNS, Die directe Erregung der Athmungscentra durch den Weingeist. Pflüger's Arch., 1897, Bd. 66, pag. 167. — J. WEISSENFELD, Der Wein als Erregungsmittel beim Menschen. Daselbst, 1898, Bd. 71, pag. 60. — H. WENDELSTADT, Die Wirkung des Weingeistes auf die Athmung des Menschen. Daselbst, 1899, Bd. 76, pag. 223. — [2]) H. SINGER, Ueber die Beziehungen des Alkohols zur Athmungsthätigkeit. Arch. internat. de Pharmacodyn. et de

Thérapie, 1899, Bd. 6, pag. 493. — [3]) F. Schenck, Ueber den Einfluss des Alkohols auf den ermüdeten Muskel. Aus: Der Alkoholismus. Eine Vierteljahrschr. z. wissenschaftl. Erört. d. Alkoholfrage. 1900. — [4]) H. Frey, Ueber den Einfluss des Alkohols auf die Muskelermüdung. Mittheil. aus Kliniken u. s. w. der Schweiz. 1896, Reihe IV. — [5]) L. Metzger, Ueber den Einfluss von Nährklysmen auf die Saftsecretion des Magens. Münch. med. Wochenschr., 1900, Nr. 45. — C. Radzikowski, Beiträge zur Physiologie der Verdauung. Ein rein safttreibender Stoff. Pflüger's Arch., 1900, Bd. 84, pag. 413. — R. Spiro, Ueber die Wirkung der Alkoholklysmen auf die Saftsecretion beim Menschen. Münch. med. Wochenschr., 1901, pag. 1871. — [6]) R. Rosemann, Ueber den Einfluss des Alkohols auf die Milchabsonderung. Pflüger's Arch., 1900, Bd. 78, pag. 466. — [7]) M. Gruber, Der Einfluss des Alkohols auf den Verlauf der Infectionskrankheiten. Wien. klin. Wochenschr., 1901, pag. 479. — [8]) Salzwedel, Weitere Mittheilungen über dauernde Spiritusverbände. Berl. klin. Wochenschr., 1896, Nr. 46. — H. Buchner, Natürliche Schutzeinrichtungen des Organismus und deren Beeinflussung zum Zwecke der Abwehr von Infectionsprocessen. Münch. med. Wochenschr., 1899, Nr. 39 u. 40. — C. Graeser, Ueber Alkohol-Verbände. Jahresber. d. deutschen Krankenhauses zu Neapel, 1900, pag. 24. — R. Kaufmann, Geschichtliche Beiträge zur äusseren Alkoholtherapie. Deutsche Aerztezeitung, 1902, pag. 148. — [9]) Z. Donogány und N. Tibáld, Ueber den Einfluss des Alkohols auf den Eiweisszerfall im Organismus. Physiol. Stud. aus Instituten der Universität Budapest. Wiesbaden 1895, pag. 189. — R. Offer, Inwiefern ist Alkohol ein Eiweisssparer? Wien. klin. Wochenschr., 1899, pag. 1009. — Derselbe im Centralbl. f. Stoffwechsel- und Verdauungskrankheiten, 1901, pag. 573. — G. Rosenfeld, Der Alkohol als Nahrungsmittel. Die Therapie der Gegenwart. 1900, pag. 56. (Trotzdem »klar erwiesen ist, dass der Alkohol nicht nur Fett, sondern auch Eiweiss zu sparen vermag«, will der Autor doch praktisch nichts von ihm wissen, weil er unter anderem »durch eine Magenerfüllung mit den wenig nährenden Flüssigkeiten besser nährenden Speisen den Raum wegnimmt«. Das mag zutreffen, wenn der Arzt literweise Bier einschütten lässt, nicht aber bei Darreichung eines Gläschens Cognac mit ein wenig Wasser oder eines Glases Champagner. Und was dann, wenn der Kranke die »besser nährenden Speisen« überhaupt nicht annimmt, was doch jeden Tag vorkommt?) — R. Rosemann, Der Einfluss des Alkohols auf den Eiweissstoffwechsel. Zusammenfassende kritische Darstellung nebst Mittheilung neuer Stoffwechselversuche am Menschen. Pflüger's Arch., 1901, Bd. 86, pag. 307. — Derselbe, Erwiderung u. s. w. Daselbst, 1901, Bd. 89, pag. 187. — R. O. Neumann, Die Wirkung des Alkohols als Eiweisssparer. Neue Stoffwechselversuche am Menschen. Münch. med. Wochenschr., 1901, pag. 1126 u. Arch. f. Hygiene, 1901, Bd. 41, pag. 85. — A. Clopatt, Ueber die Einwirkung des Alkohols auf den Stoffwechsel des Menschen. Skand. Arch. f. Physiologie, 1901, Bd. 11, pag. 354. — [10]) A. Ott, Ueber den Einfluss des Alkohols auf den Eiweissstoffwechsel bei Fiebernden. Arch. f. exper. Path. u. Pharmak., 1902, Bd. 47, pag. 267.

Ausserdem, mir aber nicht vorliegend: Atwater und Benedikt, Experiments u. s. w. Washington 1899, ebenfalls der Ersparung des Eiweisses durch Alkohol zustimmend, wie ich aus Referaten ersehe. — Ebenso Bjerre, Skand. Arch. f. Physiologie, 1899, Bd. 9, pag. 323. — Ferner Th. Scheffer, De invloed van Alcohol op spierarbeid. Onderzoek. Physiolog. Lab. Utrecht. 1899, Heft 1, pag. 40. Soviel ich ersehe, die Erhöhung der Muskelarbeit verneinend.

[11]) C. v. Noorden, Die Bleichsucht. Wien 1897, pag. 145, 173—179, 192. — Derselbe, Die Fettsucht. Wien 1900, pag. 21, 102, 111, 127. — Derselbe, Die Zuckerkrankheit. Berlin 1901, pag. 220. Vergl. ferner das Sachregister. — [12]) T. Laitinen, Ueber den Einfluss des Alkohols auf die Empfindlichkeit des thierischen Körpers für Infectionsstoffe. Acta Soc. Scient. Fennicae. Helsingfors. 1900, Bd. 29. — [13]) G. Jungbluth, Doctordissertation. Bonn 1902. — [14]) G. Vogel, Untersuchungen über die Wirkung einiger Säureäther. Pflüger's Arch., 1897, Bd. 67, pag. 141.

Gute Zusammenstellung, besonders für alles, was gegen den Weingeist zu sprechen scheint: G. Rosenfeld, Der Einfluss des Alkohols auf den Organismus. Wiesbaden 1901, 266 Seiten Octav. *C. Binz.*

Alkyloxyphenilguanidine s. Acoine, pag. 14.

Alpha-Eigon s. Eigonpräparate.

Alsol, das von Athenstädt und Rädcker hergestellte Doppelsalz Aluminium aceto-tartaricum, es kommt als 50%ige wässerige Lösung, die sich beim Erwärmen nicht trübt, von sauerer Reaction, in den Handel, wegen seiner Löslichkeit und Ungiftigkeit bewährt es sich als adstringirendes und antiseptisches Verbandmittel; in 0,5—1%iger Lösung mit Glycerin oder Zucker dient es zu Gurgelungen. Nach Aufrecht tödtet 5%ige Alsollösung Milzbrandsporen nach 10stündiger Einwirkung.

Literatur: Pharm. Post. 1898. — Aufrecht, Deutsche Aerzte-Ztg. 1900, Heft 4, pag. 77. *Loebisch.*

Amygdophenin, Aethylamygdophenin,

$$C_6H_4 \langle {O.CO.OC_2H_5 \atop NH.CO.CH(OH).C_6H_5}$$

wie das Phenacetin, ein Derivat des Paramidophenols, bei welchem jedoch in der NH_2-Gruppe an Stelle des Essigsäurerestes ein Mandelsäurerest eingefügt ist und das Wasserstoffatom der Hydroxylgruppe durch den Aethylcarbonatrest vertreten wird, wurde von R. Stüve therapeutisch versucht. Das Mittel, ein grauweisses krystallinisches Pulver, das sich im Wasser sehr schwer löst, zeigte sich namentlich als Antirheumaticum sowohl bei Gelenksrheumatismus mit fieberhaftem, als nicht fieberhaftem Verlauf wirksam. Als Antipyreticum waren die Resultate weniger sicher, als Antineuralgicum zeigte es häufig Erfolg. Es wurde in Gaben von 1,0 ein- oder mehrmals täglich bis zu Tagesmengen von 5—6 Grm. verordnet.

Literatur: R. Stüve, Amygdophenin, ein neues Antirheumaticum. (Aus der Abth. des Prof. v. Noorden.) Centralbl. f. innere Med. 1895, Nr. 46. *Loebisch*

Ammoniumpersulfat s. Alkalipersulfate, pag. 24.

Amyloform. Die von Classen dargestellte Verbindung aus Amylum und Formaldehyd stellt ein weisses, in allen Lösungsmitteln unlösliches Pulver dar, welches sich selbst bei 180° C. nicht zersetzt, jedoch von der lebenden Zelle unter Abgabe von Formaldehyd zerlegt wird. Mit Amyloform imprägnirte Verbandstoffe können also in strömendem Wasserdampf sterilisirt werden. Es wurde von C. Longard und auch P. Bongratz als Ersatz des Jodoforms in Pulverform auf eiternden Wunden, von Beaucamp als $10^0/_0$ige Amyloformgaze zur Tamponade des Uterus und der Bauchhöhle versucht.

Literatur: C. Longard, Ueber den Werth des Amyloforms in der Chirurgie. Therap. Monatsh. 1896, pag. 557. — P. Bongratz, Aus der chirurgischen Abtheilung des städtischen Mariahilfspitales in Aachen. Münchener med. Wochenschr. 1897, Nr. 22. *Loebisch.*

Anarcotin. Das von Wm. Roberts empfohlene Anarcotin ist identisch mit dem längst bekannten Opiumalkaloid Narcotin $C_{22}H_{23}NO_7$, welchem er, da es keine narkotischen Eigenschaften besitzt, den neuen Namen gab. Es bildet farblose, durchsichtige Prismen oder platte Nadeln, unlöslich in Wasser, schwer löslich in Weingeist und Aether. Schmelzpunkt 176° C. Das salzsaure Salz ist in Wasser leicht, das saure schwefelsaure Salz schwer löslich. Nach Beobachtungen englischer Aerzte in Indien steht das Anarcotin bei Malariafieber dem Chinin wenig nach. Es soll Fälle von Malaria geben, die nur nach Gebrauch des Anarcotins weichen.

Es wird zu 0,1—0,2 mehrmals täglich verabreicht; die Tagesdosis ist bei Intermittens 1,0—1,5. Roats giebt es in verdünnten Säuren nach folgender Formel: Anarcotini puri 2,0, Acid. sulfuric. dilut. 8,0, Aq. dest. 180. MDS.: 2stündlich 1 Esslöffel voll zu nehmen, oder man verordnet eines der leichter löslichen Salze zu 2 Grm. auf 180 Wasser und 10 Grm. Spiritus menth. piperit. Alle 2 Stunden 1 Esslöffel voll zu nehmen.

Literatur: Wm. Roberts, Brit. med. Journ. 1895, II, pag. 405; E. Merck's Bericht über das Jahr 1895. *Loebisch.*

Anagyrinum hydrobromicum crystallisatum. $C_{14}H_{18}N_2O_2$.HBr. Das bromwasserstoffsaure Salz des aus dem Samen von Anagyris foetida (s. Real-Encycl., III. Aufl., I, 556) von Hardy und Pallois zuerst dargestellten Alkaloides Anagyrin bildet weisse Schüppchen, löslich in Wasser und in Weingeist, die bei 265° schmelzen. Nach A. Coutrest wirkt das Anagyrin toxisch auf die Muskel, das Herz und die Respiration. Die absolute Arbeitsleistung des Herzens wird vermindert; der arterielle Druck wird erhöht. Das Aufhören der Anagyrinwirkung nach Einführen von Chloralhydrat gestattet die Annahme, dass dieses Alkaloid auf die peripheren Nervenganglien und nicht auf das centrale Nervensystem einwirkt. Ueber die praktische Verwendbarkeit des Anagyrin liegen noch nicht genügende Erfahrungen vor.

Literatur: HARDY und GALLOIS, Soc. de Biol. 13. Juni 1885 und Journ. de Pharm. et Chim. 1889, 1, pag. 10. — A. COUTREST, Thèse de la Faculté de Méd. de Paris. 1892, Nr. 321. *Loebisch.*

Anesin, auch Aneson, Patentname für die 1%ige wässerige Lösung des von WILLGERODT dargestellten krystallinischen Acetonchloroform $HO.C.(CH_3)_2.CCl_3 + 1^1/_2 H_2O$, welches von Z. VON VAMOSSY wegen seiner localanästhesirenden Wirkung als Ersatzmittel des Cocains empfohlen wurde. In der Beurtheilung des Mittels in dieser Richtung halten sich günstige und ungünstige Berichte das Gleichgewicht. Die Umgehung einer Mydriase und die Haltbarkeit empfehlen das Mittel für die Herausnahme von Fremdkörpern in der Augenpraxis (E. GROSS). Da das Anesin in seiner Wirkung einer 2- höchstens 2,5%igen Cocainlösung entspricht, so wird es, wo concentrirtere Lösungen des Cocains benützt werden müssen, mit diesen nicht concurriren könne; auch bildet die durch Cocain bewirkte Anästhesie der Iris und zugleich verursachte Mydriasis für viele grosse Augenoperationen einen Vortheil. Nach LEO STERNBERG kann man durch Injection von 2 bis 5 Grm. Anesin vollkommen locale Anästhesie erzeugen — doch soll vor der Anwendung ein Aethylchloridspray applicirt werden; Erwachsene sollen bis zu 17 Grm. Anesin ohne örtliche Reizwirkung ertragen. MOSBACHER hält das Mittel für die SCHLEICH'sche Infiltrationsanästhesie und die OBERST'sche regionäre Anästhesie, besonders wegen seiner Ungiftigkeit, weil es auch im stark entzündeten Gewebe wirkt und keine Nachschmerzen verursacht, für sehr brauchbar. Schon JULIUS KOSSA beobachtete, dass das Acetonchloroform in Dosen von 0,5—1,0 beim Menschen einen normalen, von jeder unangenehmen Wirkung freien Schlaf erzeugt Neuerdings empfehlen E. M. HOUGHTON und F. B. ALBRICH das Anesin unter dem Namen »Chloreton« zum innerlichen Gebrauch als ein Hypnoticum, welches sich von den verwandten Präparaten aus der Fettsäurereihe durch das Fehlen einer deprimirenden Wirkung auf die Centren der Medulla unterscheidet.

Dosirung: Innerlich als Hypnoticum 0,4—1,25 in Form von Tabletten. Aeusserlich bei chirurgischen Operationen zur Localanästhesie 3—8 Pravazspritzen zu injiciren, siehe auch oben.

Literatur: ZOLTAN VON VAMOSSY, Ueber Anesin, ein neues Ersatzmittel des Cocains. Aus dem pharmakologischen Institut der Universität Budapest. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 36. Therap. Beilage Nr. 8. — LEO STERNBERG, Klinisch-therap. Wochenschr. 1898, Nr. 39. — RUBINSTEIN, Med.-Ztg. 1898, Nr. 33. — MOSBACHER, Münchener med. Wochenschr. 1899. Nr. 3. — E. M. HOUGHTON und F. B. ALBRICH, Journ. of Amer. med. Association. 1899, pag. 77. *Loebisch.*

Anilipyrin, durch Zusammenschmelzen von 1 Molecül Antifebrin und 2 Molecülen Antipyrin von GILBERT und YVON dargestellt, ist ein weisses Pulver von Schmelzpunkt 105° C., welches sich in Wasser leichter löst als jeder der Componenten einzeln. Die antipyretische Wirkung ist weniger ausgeprägt als die des Antifebrin und übertrifft die des Antipyrin. Wurde in Gaben von 0,5—1,0 2—3mal täglich bei Influenza, acutem Gelenksrheumatismus, Migräne und Neuralgien als Antipyreticum und Analgeticum versucht.

Literatur: GILBERT und YVON, Presse méd. 1897, Nr. 55. *Loebisch.*

Aniodol. Eine französische Specialität, die nach A. DOMERGUE aus einer 1%igen wässerigen Lösung von Trioxymethylen (das 3fache Polymere des Formaldehyds), etwas Glycerin und einem nicht näher bekannten Allylderivat besteht, sie stellt eine klare Flüssigkeit von leichtem Knoblauchgeruch dar. Zur Desinfection der Hände und der Instrumente sollen Lösungen von 1 : 5000, für Spülungen der Nase und des Mundes von 5 : 10.000, zu Verbänden und zur Reinigung von Wunden Lösungen von 2,5 : 10.000 genügen. Es wurde auch gegen feminile Gonorrhoe empfohlen, bei männlicher

versagt es; auch in der gynäkologischen Praxis, ferner als Schutzmittel bei Blennorrhoe neonatorum soll es sich bewähren.

Literatur: A. Domergue, Repert. de Pharm. 1900, pag. 337. — Griffon, Presse méd. 1901, Nr. 51. — Sedan-Piscard, Presse méd. 1901, Nr. 79. — E. Merck, Bericht für das Jahr 1900 und Jahr 1901. *Loebisch.*

Anthrax s. Karbunkel.

Antitussin, eine aus 5 Theilen Difluordiphenyl, 10 Theilen Vaselin und 85 Theilen reines Wollfett bestehende Salbe, welche, in bohnen- bis nussgrossen Stücken kräftig in die Haut eingerieben, in 1 bis 3 Tagen Kehlkopf- und Rachenkatarrhe, ferner in »spätestens« 8 Tagen Keuchhusten mit Sicherheit heilen soll. Während M. Heim den Erfolg des Mittels rühmt, legt ihm P. Krause keinen grösseren Werth bei als den Narkoticis: in der Kinderpraxis soll man es nicht anwenden, weil es bei längerem Gebrauch oberflächliche, schwer heilbare Hautgeschwüre zu erzeugen vermag.

Literatur: Fluorpräparate von Valentiner & Schwarz, Plagwitz-Leipzig. — P. Krause, Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 34. — M. Heim, Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 50 und Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 39. — Therap. Beilage. Nr. 5. *Loebisch.*

Anytin und **Anytole,** von Hellmers dargestellte Substanzen, welche der äusserlichen feineren und gröberen, sowie der internen Desinfectionspraxis dienen sollen. Bekanntlich erhält man durch Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure auf schwefelhaltige Kohlenwasserstoffe, Mineral- und Harzöle Sulfonsäureverbindungen, die als solche oder in Form ihrer Alkalisalze in Wasser löslich sind. Wenn man nun den neutralisirten, wasserlöslichen Producten durch Extraction mit Alkohol die in diesem löslichen Substanzen entzieht, so bleibt ein Rückstand, der sich in Wasser nicht mehr löst, hingegen wasserlöslich wird, wenn man ihm das alkoholische Extract hinzufügt. Es enthält also das ursprüngliche wasserlösliche, neutralisirte Reactionsproduct der schwefelhältigen Kohlenwasserstoffe mit concentrirter Schwefelsäure Substanzen, die nur durch die Gegenwart eines in Wasser und zugleich in Alkohol löslichen Stoffes sich in Wasser gelöst halten lassen. Dieses durch Alkohol dem neutralen Reactionsgemische entziehbare Product, welches als sulfonsaures Alkalisalz des angewandten Kohlenwasserstoffes zu betrachten ist und dem die Fähigkeit zukommt, auch andere Substanzen als den oben erwähnten in Wasser unlöslichen Rückstand, und zwar Kohlenwasserstoffe, Phenole, Kresole, ätherische Oele und Kampferarten, wasserlöslich zu machen, nennt Hellmers Anytin; alle durch Anytin in Wasser löslich gemachten Präparate bezeichnet er als Anytole. Ein sehr wirksames Anytin wird durch Behandlung von ca. 10% schwefelhaltigen oder geschwefelten Kohlenwasserstoffes mit concentrirter Schwefelsäure, Neutralisiren mit Ammoniak und Reinigen des Ammoniaksalzes durch Alkohol gewonnen. Es bildet ein braunschwarzes, hygroskopisches Pulver mit 16,5% Schwefel und 4,5% Ammoniak, welches aus wässerigen Lösungen durch Alkalisalze gefällt wird; der Niederschlag ist in reinem Wasser löslich. Hingegen sind die betreffenden Erdalkali- und Metallsalze in Wasser unlöslich. Aus Anytinlösungen wird durch Mineralsäure die Sulfonsäure als grauschwarze Masse abgeschieden. Die geeignetste Anytinlösung erhält man, indem man das Anytin mit der Hälfte seines Gewichtes Wasser versetzt. Die Herstellung der Anytole bezweckt nun, wirksame Desinfectionsmittel, welche wegen ihrer geringen Löslichkeit in Wasser nicht gut verwendbar waren, infolge ihrer durch das Anytin vermittelten Wasserlöslichkeit für die praktische Desinfection verwerthen zu können. Die mit Hilfe des Anytins hergestellten wässerigen Lösungen desinficirender Körper entfalteten in ge-

ringerer Stärke die gleichen Wirkungen wie die höherprocentigen, ohne Anytinzusatz hergestellten Lösungen derselben.

F. Löffler hat sowohl die desinficirende Wirkung des Anytins als die mehrerer Anytole geprüft und gefunden, dass das Anytin selbst wohl nicht steril ist, jedoch auf Diphtherie- und Milzbrandbacillen, sowie Streptokokken sehr schädlich einwirkt. Ferner besitzen Anytin und Kresolanytol (aus 50% Kresolin und 50% Anytin) die interessante Eigenschaft, in geringen Mengen einer eiweissreichen Flüssigkeit zugesetzt, das Gerinnen des Eiweisses in der Siedehitze zu verhindern: so wird durch einen Zusatz von 0,4% Kresolanytol in einer aus 1 Theil Bouillon und 3 Theilen Blutserum bestehenden Nährflüssigkeit die Coagulation des Eiweisses verhindert. Durch eine 10%ige Kresolanytollösung wurden in 36 Stunden Milzbrandsporen sicher abgetödtet. Catgutfäden, in eine solche Lösung gebracht, quellen auf und nehmen eine schwarzbraune Färbung an, nach 8tägigem Verbleiben in der Lösung zerfallen sie schon bei mässigem Zuge; in 48 Stunden ist jedoch ihre Haltbarkeit noch nicht verändert. Man kann also die Catgutfäden 36—48 Stunden lang in Kresolanytol belassen, um die in ihnen enthaltenen Sporen zu tödten, und sie dann in Alkohol aufbewahren. Auch Wunden, welche mit Staphylo- und Streptokokken inficirt sind, werden nach Löffler zweckmässig mit Kresolanytol behandelt. Strübing verwendete dieses Anytol mit gutem Erfolge bei Ozaena; da die Schleimhäute durch dasselbe relativ wenig angegriffen werden, dürfte es auch bei der localen Behandlung der Diphtherie mit Erfolg anwendbar sein. Von den zahlreichen Anytolen, die bis jetzt dargestellt wurden, erwähnen wir: Kreosolanytol, aus 40% Kreosot und 60% Anytin; Guajakolanytol in gleicher Zusammensetzung; Benzolanytol, aus 20% Benzol und 80% Anytin; Eucalyptolanytol, aus 25% Eucalyptol und 75% Anytin. Auch Pfefferminzöl, Wintergrünöl, Terpentinöl, Kampfer, Jod wurden durch Anytin in entsprechende wasserlösliche Anytole übergeführt. Die Angaben E. Löffler's wurden von L. Schwab bestätigt. Dieser empfiehlt besonders die Einführung des 2%igen Metakresolanytols in die Desinfectionspraxis, weil es nicht ätzend wirkt, auch gegen chirurgische Instrumente indifferent ist. Als Handelname für das 1- und 2%ige Metakresolanytol ist die Bezeichnung Metasol, 1- und 2%ig eingeführt.

Literatur: L. Löffler (Greifswald), Ueber Anytin und Anytole. Deutsche med. Wochenschrift. 1898, Nr. 10. — L. Schwab, Pharmac. Zeitg. 1899, Nr. 58, pag. 514. *Loebisch.*

Aphakie. Die künstliche Aphakie zur Heilung der hochgradigen Kurzsichtigkeit hat sich in den seit ihrer Empfehlung verflossenen 10 Jahren durchaus bewährt; es giebt nur noch wenige Ophthalmologen, die sie wegen der mit ihr verbundenen Gefahren systematisch ablehnen. Die in allen Culturländern ausgeführten Operationen zählen nach vielen Tausenden, und auf Grund der reichen Erfahrungen lässt sich jetzt ein nahezu abschliessendes Urtheil über den Werth der Fukala'schen Methode fällen. Die Fortschritte, welche in theoretischer und praktischer Hinsicht realisirt wurden, sind mehrfacher Art; sie betreffen:

1. Die richtigere Indicationsstellung. Einen wahrhaft grossartigen Nutzen gewährt die künstliche Aphakie nur in denjenigen Fällen, in welchen nach der Entfernung der Linse Emmetropie oder doch ein ihr nahestehender Brechzustand (geringe Hypermetropie oder geringe Myopie) erreicht wird. Dies ist aber nur möglich, wenn vor der Operation das Auge eine sehr hochgradige Myopie (von 14—18 D) dargeboten hat. Daher sollten Myopien von 10 D und darunter von der Operation ausgeschlossen werden. Die Kurzsichtigkeit des zu operirenden Auges muss in jedem Falle sehr genau, nicht blos mittels der Gläserprüfung, sondern auch objectiv mit dem Augenspiegel und skiaskopisch bestimmt werden. Bezüglich des Lebensalters konnten die

Grenzen der Indication wesentlich erweitert werden. Kinder können der Operation unterzogen werden, sobald bei ihnen eine genaue Refractionsbestimmung möglich ist, d. h. etwa vom 8. Jahre ab; eine Altersgrenze nach oben kann nicht angegeben werden, da 60- und 70jährige Personen mit Erfolg operirt worden sind; doch ist klar, dass die Indication zur Operation bei alten Leuten nur ausnahmsweise gegeben sein wird.

2. Die Prognose. Dieselbe stellt sich insofern günstiger dar, als die der Operation nachgerühmte reelle Verbesserung der Sehschärfe (unabhängig von der Veränderung des Brechzustandes) in den meisten Fällen thatsächlich erfolgt. Nach einer technisch gelungenen Operation wird sie in der Regel nachweisbar sein. Verbesserungen von $^1/_6$ auf $^1/_3$ und selbst darüber habe ich oft beobachtet. Diese Steigerung der Sehschärfe kann nicht durch einfache Verbesserung der optischen Verhältnisse, wie durch die Vergrösserung der Netzhautbilder, erklärt werden; wir müssen eine bessere Function der nervösen Sehapparate, der Netzhaut oder der optischen Centralorgane nothwendig annehmen.

3. Die Technik. Man hat dieselbe dadurch zu vereinfachen gesucht, dass man die präliminare Discission unterliess und sofort zur Extraction der durchsichtigen Linse schritt (Sattler und Hess). Die grosse Mehrzahl der Operateure ist aber bei den von Fukala angegebenen Vorschriften geblieben und erzeugt zunächst eine kataraktöse Trübung des Linsensystems. Die getrübten Massen lassen sich leichter entfernen als die ungetrübte Linse. Die Heilungsdauer braucht in günstigen Fällen einen Zeitraum von 3 bis 4 Wochen nicht zu überschreiten.

4. Die Würdigung der der Operation anhaftenden Gefahren. Die anfänglich gehegte Besorgniss, dass die Netzhautablösung durch die Operation befördert werde, hat sich glücklicherweise als nicht gerechtfertigt erwiesen; allein es ist nicht zu leugnen, dass in einem allerdings kleinen (bisher aber nicht näher bestimmbaren) Procentsatze chronische Iritis und Iridochorioiditis eintritt, durch welche die Function des Auges vernichtet werden kann. Dieser Umstand, sowie die vorhandene Möglichkeit einer Wundinfection lassen die Operation bei Einäugigen als contraindicirt erscheinen.

Literatur: Th. Leber, Ueber die Sehschärfe hochgradig myopischer Augen: Graefe's Arch. f. Ophth. XLIII, pag. 218. E. Pflüger, Die operative Beseitigung der durchsichtigen Linse. Wiesbaden 1900. E. Levy, Die Indicationen u. Contraind. der operativen Behandlung d. hochgradigen Kurzsichtigkeit. Inaug.-Diss. Strassburg 1900. *L. Laqueur.*

Apolysin, Monophenetidincitronensäure,

$$C_6H_4 \begin{cases} OC_2H_5 \\ NH.COCH_2 - C \begin{cases} OH \\ CH_2.COOH. \\ COOH \end{cases} \end{cases}$$

Dieses von L. v. Nencki und J. v. Jaworski empfohlene Antipyreticum und Antineuralgicum ist mit dem Phenacetin verwandt. Während dieses durch die Substitution eines Atoms Wasserstoff der NH_2-Gruppe durch den Essigsäurerest im para-Phenetidin entsteht, enthält Apolysin an derselben Stelle den Rest der Citronensäure. Es stellt ein weissgelbliches krystallinisches Pulver von schwach säuerlichem Geschmacke dar, welches sich in kaltem Wasser 1 : 55 löst; in heissem Wasser in allen Verhältnissen. Es schmilzt bei 72° C. In Alkohol und ebenso in Glycerin ist es leicht löslich. Bei acuten fieberhaften Krankheiten bewirkte es eine Temperaturverminderung von 1—1,8° C. mit gleichzeitiger Linderung der Schmerzen. Bei Neuralgien wurden die schmerzhaften Anfälle abgekürzt, häufig auch zum Schwinden gebracht. Bei leerem Magen und Dyspepsia acida ist die Anwendung des Mittels, welches de norma erst im Darm in seine Componenten gespalten werden soll, contraindicirt. Unangenehme Nebenwirkungen wurden bis jetzt nicht beobachtet. Das Mittel wurde bisher in Pulverform gegeben, einigemal

auch in Verbindung mit Bromiden, auch mit Salzen des Coffeïns. Die antipyretische Dosis beträgt 3 Grm. pro die in stündlichen Gaben von 1 Grm. Bei Kindern dreimal täglich 0,2—0,4 Grm. Die Unschädlichkeit des Mittels gestattete, dasselbe bei Puerperalfieber bis zu 6 Grm. pro die zu geben. Bei Neuralgien während des Anfalles 0,5, 1,0—1,5. In seiner toxischen Wirkung steht das Apolysin dem Phenacetin nach.

Literatur: Drr. v. Nencki und Jaworski, Untersuchungen über Apolysin. Gaz. lekarska. Mai 1895 und Allg. med. Central-Ztg 1895, Nr. 60—62. — Dr. H. Hildebrandt-Elberfeld, Ueber Apolysin und Citrophen nebst Bemerkungen über die praktische Verwendbarkeit von Phenetidinderivaten. Centralbl. f. innere Med. 1895, November. *Loebisch.*

Appendicitis s. Processus vermiformis.

Araneengifte. Schon zur Zeit des Xenophon und des Sokrates war, wie einzelne Stellen der alten Schriftsteller beweisen, die Thatsache von der Existenz giftiger Spinnen allgemein bekannt. Zwei Jahrtausende lang hat an dieser Thatsache niemand gezweifelt. Aber die allzu kritische Neuzeit verwarf die Berichte der Alten als Ammenmärchen, und ein so ausgezeichnetes Werk wie Brehm's Thierleben sagt geradezu, jede Mutter solle ihre Kinder anhalten, nur herzhaft jede Spinne anzufassen, denn diese Thiere seien weder bissig noch giftig.

Kobert [1]) hat durch zehnjähriges Studium festgestellt, dass Professor Ernst Taschenberg, welcher obige Worte in Brehm's Thierleben für ein internationales Publicum schrieb, doch zu weit gegangen ist. Es giebt in der That einzelne beissende und auch giftige Spinnen. Das Nachstehende enthält eine gedrängte Uebersicht des jetzt Feststehenden.

I. Einheimische Spinnen.

1. Dem leider zu früh verstorbenen Prof. Bertkau in Bonn gebührt das Verdienst, 1891 auf eine sich jetzt in Deutschland einbürgernde Spinne, die noch nicht einmal einen deutschen Namen hat, aufmerksam gemacht zu haben, nämlich auf Chiracanthium nutrix *Walck.* Eine Abbildung derselben findet sich in Kobert's Monographie. Namentlich das weibliche Thier beisst, wenn es in seiner Ruhe gestört wird, herzhaft. Forel, der an sich selbst diese Thatsache erprobte, empfand nach dem Bisse nicht nur heftigen Schmerz, sondern fühlte sich auch so schwach, dass er beim Nachhausegehen sich stützen lassen musste. Bertkau, welcher diese Forel'sche Angabe nachprüfen wollte, liess sich zweimal im August und einmal im September an den Fingern beissen. Der Schmerz war namentlich beim drittenmale ein ungemein heftiger und brennender; er verbreitete sich fast augenblicklich über den Arm und die Brust. Nach den beiden ersten Bissen trat auch Schüttelfrost ein. Nach dem dritten Biss schwanden die Schmerzen erst nach drei Wochen und dann kam es noch zu Eiterung. Die übrigen Species von Chiracanthium sind ungefährlich.

2. Bekanntlich giebt es viele Species von Kreuzspinnen. Die meisten Aerzte kennen nur die eine, Epeira diadema *Walck.* Kobert ist der Ansicht, dass alle Epeiren bissig und giftig sind. Mit Unrecht findet sich selbst bei so zuverlässigen Autoren wie Husemann die Angabe, die Beissorgane der gewöhnlichen Kreuzspinnen seien viel zu schwach, um die menschliche Haut verletzen zu können. Ein Mecklenburgischer Kreisphysicus erzählte mir noch kürzlich, dass er von einer solchen auf das Empfindlichste gebissen worden sei. Im asiatischen Russland wird die dort vorkommende Epeira lobata sogar als recht gefährlich bezeichnet.

Enthält nun unsere Epeira diadema wirklich Gift? Schon aus der Thatsache, dass sie jahrhundertelang arzneilich verwendet worden ist, könnte man es schliessen. Kobert hat sich damit aber nicht begnügt, sondern durch eigene Versuche mit dem wässerigen Auszuge des Thieres

sich von der Richtigkeit dieser Vermuthung überzeugt. Es ist unzweifelhaft ein Toxalbumin vorhanden, denn die in die Auszüge übergehenden löslichen Eiweissbestandtheile wirken bei Einspritzung ins Blut schon in milligrammatischen Dosen auf Katzen tödtlich; bei Einspritzung unter die Haut sind etwas grössere Dosen erforderlich. Aufkochen vernichtet die Wirkung für immer. Geben wir nun auch zu, dass bei einem Bisse in die Haut des Menschen von der Spinne wohl kaum mehr als 1—2 Milligramm Substanz (abzüglich des Wassers) in das Bissloch (genauer in die zwei punktförmigen Wunden) incorporirt werden, so genügt dies doch, dem Gebissenen erhebliches Unbehagen für längere Zeit zu verursachen. Nun ist ja natürlich gar nicht nachgewiesen, dass das von Kobert aus dem ganzen Thiere extrahirte Toxalbumin mit dem Gifte der Giftdrüse identisch ist; aber es lässt sich doch wohl als wahrscheinlich annehmen, dass das Drüsengift eher noch stärker wirken wird als der wässerige Auszug des ganzen Körpers der Kreuzspinne. Kobert hat mit seiner Ansicht über die Existenz eines Giftes in der Kreuzspinne erheblichen Widerspruch bei L. Lewin gefunden, der jedoch nicht selbst über eigene Versuche verfügt. Dagegen hat H. Sachs [2], ein Schüler Ehrlich's, im Frankfurter Institute für Serumforschung die Kobert'schen Angaben über die energische Wirkung des Kreuzspinnenauszuges unabhängig von Kobert bestätigt und als noch lange nicht weitgehend genug nachgewiesen.

Kobert fand bei Versuchen an Blut, dass das Spinnengift hämolytisch wirkt und dass wohl eine Immunisirung gegen dasselbe durch wiederholte Einspritzung zu ermöglichen ist.

Sachs nimmt im Auszug der Kreuzspinne geradezu als wirksame Substanz ein Arachnolysin an und zeigte, dass die blutkörperchenlösende Wirkung desselben für Kaninchen-, Ratten-, Mäuse-, Menschen- und Ochsenblut eine ganz enorm starke ist, während die Blutkörperchen des Meerschweinchen-, Pferde-, Hammel- und Hundeblutes gar nicht beeinflusst werden. Weiter konnte Sachs zeigen, dass die Stromata der Blutkörperchen das Gift zu binden vermögen, was nach den Lehren der Ehrlich'schen Schule die Vorbedingung der Antitoxinbildung und Immunisirungsmöglichkeit ist. Genug also, nach den Versuchen von Sachs wird niemand mehr die Angaben Kobert's für übertrieben halten. Der Satz von der Ungiftigkeit unserer Spinnen besteht also nicht mehr zu Recht. Zum mindesten warne man also in Deutschland die Kinder vor sämmtlichen Kreuzspinnen und vor Chiracanthium nutrix. Die Therapie würde dieselbe sein wie beim Biss der Kreuzotter.

II. Ausländische Spinnen.

Was gehen uns diese an, denkt wohl mancher deutsche Leser. Seit wir aber in fremden Erdtheilen Kriege führen und Colonien besitzen, können wir sie nicht mehr ganz unberücksichtigt lassen. Zum mindesten beachte man die folgenden kurzen Angaben.

1. Jeder kennt aus der Kindheit den Vers: »Wenn einen die Tarantel sticht, fehlts an zahllosen Schmerzen nicht.« Auch vom Taranteltanz früherer Jahrhunderte pflegt jeder gehört zu haben. Damit sind aber auch die Kenntnisse der meisten zu Ende. Zunächst ist zu bemerken, dass es verschiedene Arten, ja Gattungen von Taranteln giebt; ich nenne *a)* die italienische Tarantel, Tarantula Apuliae; *b)* die griechische Tarantel, Lycosa hellenica, *c)* die russische Tarantel, Trochosa singoriensis. Abbildungen der italienischen und der russischen finden sich bei Kobert. Die Fabel vom Taranteltanz knüpft sich besonders an die italienische. Wahr daran ist, dass alle drei Arten, wenn sie gereizt werden, den Menschen beissen und dass der Biss wie der einer Stechfliege oder Wanze schmerzt.

Ernsthafte Folgen aber hat er, falls er nicht mit Schmutz inficirt wird, nicht. KOBERT hat die grösste aller drei Arten, die russische, in derselben Weise wie die Kreuzspinne theils lebend, theils getrocknet zerrieben und einen wässerigen Auszug daraus dargestellt. Derselbe enthält, wie WERNER FISCHER in Rostock demnächst ausführlich beschreiben wird, zwar unzweifelhaft gewisse Enzyme, aber nach KOBERT kein für Säugethiere gefährliches Gift. Die Wirkung auf Blutkörperchen ist nicht vorhanden. Dass in der Giftdrüse trotzdem aber eine kleine Menge eines Giftes enthalten ist, soll damit nicht in Abrede gestellt werden.

2. Vor keinem Thiere sonst hat der Asiate eine so abergläubische Furcht als vor den in trocknen heissen Gegenden Asiens recht verbreiteten Walzenspinnen. Die bekannteste derselben heisst noch jetzt wie schon zu der Zeit des PLINIUS beim Volke Solpuge; die Wissenschaft nennt sie Galeodes araneoides. Wer die in KOBERT'S Monographie enthaltene Abbildung genauer betrachtet, die nach einem seiner Exemplare gezeichnet ist, der wird es begreiflich finden, dass sie mit ihren einer Doppelzange vergleichbaren kräftigen Beissorganen eine nicht unbedeutende Wunde macht. Vermag das Thier nun gleichzeitig diese Wunde zu vergiften? Nein, denn es hat im Gegensatz zu allen wahren Spinnen überhaupt keine Giftdrüsen. Die seit zwei Jahrtausenden bestehende grosse Furcht vor den Walzenspinnen beruht also wie die von der Tarantel auf märchenhafter Uebertreibung der Wirkung ihres Bisses. Wer sich für die Biologie der Solpugen interessirt, der sei auf HEYMONS[3]) verwiesen.

3. Unter dem Namen Mygaliden, Würgspinnen oder Tapezierspinnen fasst man eine Gruppe ausserordentlich grosser, meist tropischer Spinnen zusammen, von denen Mygale avicularia *Latr.*, die Riesen- oder Vogelspinne, in zoologischen Gärten und im Berliner Aquarium gehalten wird und wenigstens dem Namen nach jedermann bekannt ist. Weniger bekannt ist, dass diese Spinne in mit Holz beladenen Schiffen schon mehrfach lebend in unsere Hafenstädte gekommen ist und daher beim Ausladen Schaden anrichten kann. Die Ansicht, dass sie Vögel (Kolibris) fange, ist wohl unrichtig; sie lebt von Fliegen, Ameisen, Bienen und andern Insekten, ist aber natürlich imstande, Mäuse und kleine Vögel, falls man sie mit ihr zusammensperrt, durch ihren Biss zu tödten. Auch dem Menschen ist ihr Biss gefährlich, wenngleich die auf ihren Biss geschobenen Todesfälle nicht sichergestellt sind. Auch unter Pferden, Mauleseln, Ochsen und Kühen richten einige Arten der Mygaliden, z. B. in Mittelamerika, grossen Schaden an. Eine in Andalusien, Corsica und in Südfrankreich vorkommende Minierspinne, die Nemesia caementaria s. Mygale fodiens *Sauv.* ruft durch ihren Biss bei Thieren und Menschen schmerzhafte Geschwulst und manchmal tödtlich ausgehende Erkrankung hervor. Ob das Gift dieser Spinnen eine Eiweisssubstanz ist, ist unbekannt.

4. Mit dem Namen Lathrodectes wird eine im Gegensatz zu den Riesenspinnen auffallend kleine, aber mindestens ebenso gefährliche Gattung von Spinnen bezeichnet, welche in allen Erdtheilen Vertreter hat. Uebereinstimmend werden diese sämmtlichen Arten als für den Menschen und zum Theil auch für Hausthiere als giftig bezeichnet. Für uns in Nordeuropa kommt keine derselben in Betracht; in Südeuropa kommen dagegen drei Species in Frage. Wie wir bei der Tarantel eine italienische, eine griechische und eine russische unterschieden haben, so müssen wir dies auch bei Lathrodectes für Südeuropa thun.

a) Die italienische, welche 13 rothe Punkte auf schwarzem Grunde hat, heisst daher beim Volke Malmignatto und auch wir nennen sie Malmignatte. Die Wissenschaft nennt sie Lathrodectes tredecimguttatus. Die ältere Literatur über diese in Deutschland ganz ungenügend bekannte

Spinne siehe bei KOBERT. In neuester Zeit hat BORDAS[4]) in Corsica Versuche mit derselben an Thieren und an sich selbst angestellt. Obwohl er von neuem constatiren konnte, was längst bekannt ist, dass sie zwei relativ grosse Giftdrüsen besitzt, fand er den Biss derselben für grössere Versuchsthiere wenig wirksam. Auch Bisse an seiner eigenen Faust und an seinem Arme brachten eine leichte Entzündung, die von starkem Jucken gefolgt war, hervor. Zahlreiche von KOBERT beigebrachte Berichte beweisen freilich das Gegentheil. Dagegen rief der Biss bei Fliegen, Käfern und Geradflüglern erst eine Art Narkose mit Lähmung und dann den Tod hervor.

b) Die nur ungenügend bekannte griechische Malmignattenart nennt Dr. med. KOCH in Nürnberg — bekanntlich der beste Spinnenkenner Deutschlands — Lathrodectes conglobatus. Sie trägt weisse Flecken auf schwarzem Grunde. Ueber ihre Wirkung liegen keine Berichte der Neuzeit vor. Abbildung siehe bei KOBERT.

c) Die russische Malmignatte ist ganz schwarz und wird daher dort vom Volke die schwarze Spinne genannt. Ein Theil der Forscher hält sie für eine Varietät der italienischen Malmignatte und bezeichnet sie demgemäss als Lathrodectes tredecimguttatus var. lugubris, die andern halten sie für eine eigene Art und nennen sie Lathrodectes Erebus. Auch diese Art findet sich abgebildet in KOBERT's Monographie. Der Biss der schwarzen Spinne ist nach KOBERT für Menschen, Pferde, Rinder und Kameele gefährlich. KOBERT hat zum Beweise dieser Behauptung eine Anzahl Berichte und orientirender Krankengeschichten, welche bisher zum grössten Theil überhaupt noch nicht veröffentlicht waren, aus Europa (Russland), Asien und Australien auf dem Wege der Sammelforschung zusammengebracht und dies höchst interessante Material in seiner schon mehrfach genannten Monographie veröffentlicht. Dieselben lassen nicht den leisesten Zweifel darüber aufkommen, dass die schwarze Spinne recht unangenehme Wirkungen durch ihren Biss beim Menschen hervorbringen und unter Umständen sogar sein Leben in Gefahr bringen kann. Aber auch bei günstig verlaufenden Fällen sind die Schmerzen so heftig, dass ärztliches Eingreifen nöthig wird. Von den grösseren Thieren erliegt das Kameel am leichtesten dem Biss. Zum Zweck des Studiums und der Zergliederung der Wirkungen hat KOBERT eine sehr grosse Anzahl von Versuchen an Thieren angestellt. Er benutzte dazu Auszüge, welche er selbst aus lebenden und aus getrockneten Exemplaren der schwarzen Spinne mittels physiologischer Kochsalzlösung herstellte. Diese Auszüge erwiesen sich bei intravenöser Einspritzung für Hunde, Katzen, Kaninchen, Meerschweinchen, Ratten, Schafe, Ziegen, Igel und Vögel als ungemein giftig. Die kleinste tödtliche Dose betrug 0,02—0,03 Milligramm pro Kilo Thier. Bei subcutaner Einspritzung waren weit grössere Dosen erforderlich und bei Einführung in den Magen erfolgte überhaupt keine Wirkung. Es war gleichgiltig, ob zu der Extraction die ganzen Spinnen oder nur ihre Vordertheile oder nur ihre Hintertheile verwendet wurden. Daraus ergiebt sich, dass nicht etwa nur die Giftdrüse ein wirksames Extract liefert. Ja, KOBERT konnte zeigen, dass selbst die dünnen zwirnfadenartigen Beine Gift genug enthalten, um eine Katze umzubringen. Weiter liess sich dasselbe auch in den neugebornen, noch ungehäuteten Spinnen, sowie sogar in den noch unbefruchteten Eiern nachweisen. Auf Blut wirkte das Gift wie das der Kreuzspinne hämolytisch. Wie jenes eignet sich auch dieses zu Immunisirungsversuchen. Wie jenes, so wurde auch dieses durch Kochen sofort entgiftet. Biologisch sind diese Versuche von ungemeinem Interesse, da sie uns zwingen, die Vorstel-

lung, als sei das Gift das specifische Product der Giftdrüse, für diese Spinne wie für die Kreuzspinne gänzlich fallen zu lassen. Wurden die schwarzen Spinnen 15 Jahre trocken aufbewahrt, so ging während dieser Zeit die Giftigkeit der Auszüge aus denselben völlig verloren, während sich gewisse Enzyme darin nach Werner Fischer noch reichlich vorfanden. Die giftige Substanz ist also mit den gewöhnlichen Enzymen des Spinnenkörpers nicht identisch.

Damit hätten wir die europäischen Species von Lathrodectes der Hauptsache nach erledigt. Von den aussereuropäischen mögen wenigstens zwei hier Erwähnung finden.

d) In Südamerika und in einzelnen Theilen Nordamerikas (Georgien und Nordcarolina) findet sich eine Species Lathrodectes mactans. Ueber diese bringt Kobert[5]) in seiner neuesten Veröffentlichung eine Reihe von Krankengeschichten, welche Dr. Delio Aguilar am 24. August 1901 im argentinischen Aerztevereine vorgetragen hat, bei. Es handelt sich um elf Fälle aus der Gegend von Buenos Aires, von denen 7 starben. Die Mortalität des Bisses dieser Spinne beträgt danach also für Menschen 63%. Dabei ist diese Species nur erbsengross. Unter den Symptomen, welche diese Erkrankung von der durch den Biss der schwarzen Spinne hervorgerufenen unterscheiden, sei zunächst betont, dass der Biss der schwarzen Spinne meist gar keine localen anatomischen Veränderungen macht, während der von Lathrodectes mactans ungemein starke locale Anschwellung zur Folge hat. Weiter verdienen für die Differentialdiagnose Blutzersetzung, Icterus und eine Art acuter gelber Leberatrophie hervorgehoben zu werden, da sie darauf hinweisen, dass die hämolytische Kraft des Giftes dieser Spinne noch weit grösser sein muss als die des Giftes der schwarzen Spinne und der Kreuzspinne.

e) In Chili hat Lathrodectes formidabilis schon oft grossen Schaden angerichtet. Ausführlichen Bericht darüber mit Abbildung der Spinne giebt Borne.[6])

f) In Australien steht die Katipospinne mit Recht im Rufe, argen Schaden anrichten zu können. Zoologisch hat man darunter zwei Species, Lathrodectes scelio und Lathrodectes Hasseltii zu verstehen. Die darüber vorhandenen Berichte hat Kobert[1]) ausführlich wiedergegeben. Sie zeigen, dass diese beiden Spinnen gerade so wirken wie die schwarze Spinne.

Literatur: [1]) Rud. Kobert, Welche dem Menschen gefährlichen Spinnen kannten die Alten? Vortrag, gehalten auf der Naturforscherver. in Hamburg 1901. Tageblatt derselben (Leipzig 1902). Noch nicht erschienen. — Derselbe, Beiträge zur Kenntniss der Giftspinnen. Stuttgart 1901. — [2]) Hans Sachs, Zur Kenntniss des Kreuzspinnengiftes. Beiträge zur chem. Physiol. und Pathologie. II, 1902, pag. 125. — [3]) R. Heymons, Biologische Beobachtungen an asiatischen Solifugen. Berliner Akad. Ber. 1902. — [4]) Bordas, Hamburger Nachr. vom 19. Februar 1902. — [5]) Rud. Kobert, Giebt es (in Südamerika) für den Menschen gefährliche Spinnen? Die med. Woche, 1902, Nr. 15. — [6]) Federico Puga Borne, El Lathrodectes formidabilis de Chile. Actes de la Soc. scientifique du Chili, Tome II, deuxième année. 1892, avec 3 planches. — [7]) Werner Fischer, Beiträge zur Kenntniss der Enzyme wirbelloser Thiere. Dissert. Rostock. Noch nicht erschienen. *Kobert.*

Arbeiterhygiene. Die Arbeiterhygiene (Gewerbehygiene) umfasst die Kenntniss aller aus der gewerblichen Arbeit entspringenden, die Gesundheit des Arbeiters beeinflussenden Momente und der Mittel, die durch sie bedingten Gefahren zu verhüten, sowie im weiteren Sinne den Schutz der Umgebung gewerblicher Anlagen gegen die durch letztere verursachten Belästigungen und Schädlichkeiten.

Der Einfluss gewisser Beschäftigungsarten auf Gesundheit und Lebensdauer ist in neuester Zeit vielfach Gegenstand von statistischen Erhebungen und Einzeluntersuchungen gewesen, ohne dass es bis jetzt gelungen wäre, in dieser Beziehung zu einwandfreien Ergebnissen zu gelangen. Selbst wenn

wir von den der Natur der Sache nach unzuverlässigen Morbiditätsstatistiken ganz absehen, liefern uns auch die neueren auf Grund des Materials von Krankencassen von Einzeluntersuchern, in besonders verdienstvoller Weise namentlich von Sommerfeld erhobenen Zahlen keine nach jeder Richtung befriedigenden Aufschlüsse, weil dieselben die Alterszusammensetzung der betreffenden Berufsclassen nicht genügend berücksichtigen, beziehungsweise bei der Beschaffenheit des zugrunde liegenden Materials nicht genügend berücksichtigen können. Dazu kommen Einflüsse der allgemeinen socialen Lage der betreffenden Bevölkerungsgruppen, insbesondere der Ernährungsweise und der Wohnung, Einflüsse der Vererbung u. a., die nicht der Beschäftigungsart als solcher zur Last gelegt werden können und deren Bedeutung für den besonderen Fall sich nicht in Zahlen ausdrücken lässt. Immerhin sind durch die vorliegenden Untersuchungen bereits hinreichende Unterlagen für eine annähernde Würdigung der Schädlichkeiten gegeben, denen die arbeitende Bevölkerung durch ihre Beschäftigung und durch ihre in erster Linie durch die Lohnverhältnisse bedingte allgemeine Lage ausgesetzt sind.

Diese allgemeinen socialen Verhältnisse in ihren Beziehungen zur Erkrankungsmöglichkeit und Lebensdauer der arbeitenden Classen können wir hier, um zu einem richtigen Urtheil über den Einfluss der besonderen Schädlichkeiten des Berufes selbst zu gelangen, nicht ganz umgehen, können sie aber mit Rücksicht auf den Raum nur flüchtig streifen. Wir sind im allgemeinen noch weit entfernt von Feststellungen, die uns in allen Einzelfragen ein abschliessendes Urtheil über die sociale Lage der arbeitenden Classen, insbesondere über die Lohnverhältnisse derselben ermöglichen, aus einer beträchtlichen Anzahl von Einzeluntersuchungen, die zumeist der neueren Zeit angehören und die sich mit den »Haushaltungsbudgets« verschieden gelohnter Arbeiterkategorien beschäftigen, können wir indessen mit einiger Sicherheit den Schluss ziehen, dass weitaus die meisten, selbst den höheren Lohnclassen angehörigen Arbeiterfamilien sich mangelhaft, weil unzweckmässig ernähren und dass bei der mindergelohnten Arbeiterbevölkerung, insbesondere gewisser vorwiegend Hausindustrie treibender Gegenden vielfach ein Zustand der Unterernährung der herrschende ist, der schwer ins Gewicht fällt, wenn es sich darum handelt, den Einfluss der eigentlichen Schädlichkeiten des Gewerbes zu beurtheilen, denen die betreffenden Individuen ausgesetzt sind. Zum grossen Theil ist die beobachtete Erkrankungshäufigkeit und die relativ geringe Lebensdauer dieser Arbeiterkategorien auf Rechnung der geringen Widerstandskraft zu setzen, die sie infolge der mangelhaften Ernährung den beruflichen Schädlichkeiten entgegenzusetzen haben.

Es bedarf keiner besonderen Beweisführung, dass in derselben Richtung wie die mangelhafte Ernährung, deren Wirkungen häufig noch durch den ein Correlat derselben bildenden Alkoholismus verstärkt werden, die traurigen Wohnungszustände, die durch vielfache Erhebungen der letzten Jahre hinreichend festgestellt sind, angeschuldigt werden müssen. Für uns steht auf Grund langjähriger Beschäftigung mit dieser Specialfrage unumstösslich fest, dass alle Bemühungen, die Arbeitsstätten zu saniren oder gar durch Heilstättenbehandlung dauernde Erfolge im Kampfe gegen die Arbeiterkrankheit κατ' ἐξοχήν, die Lungenschwindsucht zu erzielen, fruchtlos sein werden, wenn es nicht gelingt, dem Wohnungselend ein Ende zu bereiten, dem der weitaus grösste Theil der arbeitenden Bevölkerung ausgesetzt ist.

Dass eine durch mangelhafte Ernährung und eine noch mangelhaftere Wohnweise in ihrer Widerstandskraft herabgesetzte Bevölkerung eine mit jeder neuen Generation den Schädlichkeiten des Berufes weniger gewachsene Menschenclasse erzeugen muss, liegt gleichfalls auf der Hand, wie überhaupt bei der Abwägung der Schädlichkeiten einer Berufsart gegen die der anderen

stets in Rechnung zu ziehen sein wird, aus was für Kreisen sich die betreffende Berufsart vorwiegend recrutirt. Wir werden z. B. aus der Thatsache, dass wir unter den Schneidern viele schwächliche Individuen und eine verhältnissmässig grosse Zahl Tuberkulöser finden, noch lange nicht den Schluss ziehen dürfen, dass der Schneiderberuf ein hervorragend gesundheitsschädlicher sei. Hier übt die wenig Körperkräfte erfordernde Beschäftigungsweise eine besondere Anziehungskraft auf von Hause aus schwächliche Individuen aus. Und auf der anderen Seite liefern die zahlreichen robusten Gestalten, denen wir in den Schmiedewerkstätten und an den Arbeitsbänken der Maschinenfabriken begegnen, keineswegs den Beweis, dass es sich hier um eine relativ gesunde Beschäftigung handelt: wer nicht von vornherein über eine kräftige Gesundheit verfügt, wird es sich kaum beikommen lassen, zum Schmiedehammer zu greifen. Diese für die Berufswahl ausschlaggebenden Momente fallen namentlich schwer ins Gewicht bei denjenigen Berufsarten, die einerseits geringe Anforderungen an die Körperkraft stellen und denen andererseits erhebliche Schädlichkeiten eigen sind, wie z. B. beim Beruf der Schriftsetzer, Lithographen u. a.

Ueben nun gewisse Beschäftigungsarten schon an und für sich auf die ihnen Angehörigen gesundheitsschädliche Wirkungen aus, so werden sich diese Wirkungen noch verstärken, wenn es sich um Individuen handelt, die infolge ihres Geschlechts und Alters bereits im allgemeinen eine Inferiorität gegenüber dem erwachsenen männlichen Individuum besitzen. Frauen- und Kinderarbeit bilden — nicht allein von socialen und volkswirthschaftlichen, sondern auch von hygienischen Gesichtspunkten aus — einen Krebsschaden unserer neueren industriellen Entwicklung. Die Bedenklichkeit der gewerblichen Beschäftigung der Frau, selbst jenseits der Pubertätsgrenze, wird zahlenmässig erwiesen durch die Untersuchungen von Schuler und Burckhardt, nach denen sich unter der erwachsenen erwerbsthätigen Bevölkerung der Schweiz die Erkrankungshäufigkeit der Frauen im Vergleich zu den Männern u. a. verhielt: in der Baumwollweberei wie 139 : 100, in der Baumwollspinnerei wie 128 : 100, in der Färberei, Bleicherei und Appretur wie 113 : 100, in der Stickerei wie 111 : 100. So führt ferner u. a Agnes Bluhm aus der Statistik der österreichischen Krankencassen der Jahre 1890/91 an, dass die durchschnittliche Dauer einer Erkrankung bei den weiblichen Cassenmitgliedern 17,1, bezw. 18,7, bei den männlichen Mitgliedern nur 14,7, bezw. 16,0 Tage betrug, während im Durchschnitt auf je ein weibliches Mitglied 7,78, bezw. 8,44, auf ein männliches 6,90, bezw. 7,32 Krankheitstage entfielen. Und was hier von der erwachsenen geschlechtsreifen Frau gesagt ist, trifft natürlich in noch viel höherem Masse zu bei dem Weibe zur Zeit der Pubertätsentwicklung: nach den genannten schweizerischen Autoren verhält sich die Erkrankungshäufigkeit der weiblichen Arbeiter unter 18 Jahren zu der der männlichen in demselben Lebensalter wie 174 : 100. Ob für die Einwirkung gewisser gewerblicher Schädlichkeiten, z. B. die Einwirkung von Blei, Quecksilber u. a. eine grössere Disposition beim weiblichen Geschlechte als beim männlichen besteht, ist noch strittig; bezüglich des Quecksilbers stehen sich hier z. B. die Anschauungen von Hirt und Wollner gegenüber. Gewiss ist aber, dass eine Reihe dieser Gifte einen geradezu verheerenden Einfluss auf die Frucht ausübt, wenn die Frau im Zustande der Schwangerschaft ihrer Wirkung ausgesetzt ist, so dass Westergaard zu dem gewiss berechtigten Ausspruche kommt: »Keine Gesetzgebung dürfte das Arbeiten schwangerer Frauen in solchen Gewerben gestatten, in denen die Disposition für Todt- und Missgeburten erhöht wird. Wenn man es auch im allgemeinen dem Arbeiter selbst überlassen will, sich schädlichen Wirkungen auszusetzen oder nicht, so darf man doch so offenbaren Kindermord nie und nimmer zugeben.«

Eine weitere Frage, die, zunächst unabhängig von den besonderen Schädlichkeiten einzelner Berufsarten, eine wichtige Rolle nicht nur in dem Programm politischer Parteien, sondern auch in den Erörterungen hygienischer Sachverständiger spielt, ist die des Masses der Arbeitszeit, das dem Menschen ohne Schädigung der Gesundheit zugemuthet werden darf. Ohne uns streng zu der Forderung des socialdemokratischen Achtstundentages zu bekennen — auch hier erscheint uns die Schablone nicht am Platze —, begrüssen wir es doch mit Befriedigung, dass die neuere Entwicklung im allgemeinen zu einer Herabsetzung der Arbeitszeit tendirt. Dies trifft namentlich für die Grossindustrie zu, während die Arbeiten der Commission für Arbeiterstatistik gerade in neuerer Zeit den Nachweis gebracht haben, dass in einer ganzen Anzahl mehr kleingewerblicher Beschäftigungsarten — im Bäckereigewerbe, der kleinen Mühlenindustrie, dem Gast- und Schankwirthsgewerbe —, sowie namentlich in den hausindustriellen Beschäftigungsarten, der Confection u. a. exorbitant lange Arbeitszeiten an der Tagesordnung sind, die an sich schon geeignet erscheinen, schädigend auf die Gesundheit der in den betreffenden Betrieben Beschäftigten einzuwirken. Uns scheint auch, als ob die auf Grund der betreffenden Erhebungen gesetzlich eingeführten Beschränkungen noch lange nicht weit genug gehen. Die bedenklichen Wirkungen zu lang ausgedehnter Beschäftigungsdauer wachsen natürlich in denjenigen Betrieben, in denen durch die Beschäftigung selbst besondere Schädlichkeiten bedingt werden. Sie wachsen ferner in dem Masse, als es sich um solche Beschäftigte handelt, die infolge ihres Geschlechts und Alters den Gefahren der Beschäftigung weniger Widerstand entgegenzusetzen haben, also um Frauen und Jugendliche.

Die Abhilfe für alle diese schädlichen Einflüsse, die in keinem unmittelbaren Zusammenhange mit der Beschäftigungsart stehen, deren gemeinsames Charakteristicum aber das ist, dass sie der Beeinflussung durch die eigentlichen beruflichen Schädlichkeiten den Boden bereiten, liegt mehr auf dem Gebiete der Socialpolitik als auf dem der Arbeiterhygiene in dem engeren Sinne, wie sie in dem Rahmen dieses Werkes abgehandelt werden kann. So ist z. B. die Ernährungsfrage in der weitesten Bedeutung eine Lohnfrage: für den in auskömmlichen Einkommensverhältnissen Lebenden besteht eine Ernährungsfrage wohl nur unter dem Gesichtspunkte der Uebererernährung, nicht der mangelhaften Ernährung. Solange allerdings das Lohnproblem noch ein ungelöster Bestandtheil der socialen Frage sein wird — und das dürfte es noch recht lange sein —, werden wir uns ernstlich damit zu beschäftigen haben, wie mit den geringen Mitteln, über die der Arbeiterhaushalt im allgemeinen verfügt, eine rationellere Ernährung platzgreifen kann, als sie die Regel bildet. Die Kernfrage dieses Problems bildet unseres Erachtens die erst eben in Angriff genommene Frage der hauswirthschaftlichen Erziehung der heranwachsenden Arbeiterinnen.

Auf die Wohnungsfrage hier auch nur in ihren allgemeinsten Umrissen einzugehen, dürfte bei der Vielgestaltigkeit dieses wichtigste unter allen socialen Problemen der Neuzeit den Rahmen dieser Abhandlung weit überschreiten. Es ist eine erfreuliche Erscheinung, dass ihre Lösung heute wenigstens ernstlich angestrebt wird, wenn auch das, was bisher an wirklichen Leistungen auf diesem Gebiete zu verzeichnen ist, sich noch in sehr bescheidenen Grenzen hält.

Sehr viel beträchtlichere Erfolge sind, namentlich soweit die deutschen Verhältnisse in Betracht kommen, bereits in Bezug auf die Einschränkung der Frauen- und Kinderarbeit und in Bezug auf die Regelung der Arbeitszeit im allgemeinen erreicht. Die deutsche Gewerbeordnung enthält in den Paragraphen 135—138 eine ganze Reihe von Bestimmungen, die wir ihrer principiellen Bedeutung wegen hier wörtlich wiedergeben:

§ 135. Kinder unter 13 Jahren dürfen in Fabriken nicht beschäftigt werden. Kinder über 13 Jahre dürfen in Fabriken nur beschäftigt werden, wenn sie nicht mehr zum Besuche der Volksschule verpflichtet sind.

Die Beschäftigung von Kindern unter 14 Jahren darf die Dauer von 6 Stunden täglich nicht überschreiten.

Junge Leute zwischen 14 und 16 Jahren dürfen in Fabriken nicht länger als zehn Stunden täglich beschäftigt werden.

§ 136. Die Arbeitsstunden der jugendlichen Arbeiter (§ 135) dürfen nicht vor fünfeinhalb Uhr morgens beginnen und nicht über achteinhalb Uhr abends dauern. Zwischen den Arbeitsstunden müssen an jedem Arbeitstage regelmässige Pausen gewährt werden. Für jugendliche Arbeiter, welche nur 6 Stunden täglich beschäftigt werden, muss die Pause mindestens eine halbe Stunde betragen. Den übrigen jugendlichen Arbeitern muss mindestens mittags eine einstündige, sowie vormittags und nachmittags je eine halbstündige Pause gewährt werden.

Während der Pausen darf den jugendlichen Arbeitern eine Beschäftigung in dem Fabrikbetriebe überhaupt nicht und der Aufenthalt in den Arbeitsräumen nur dann gestattet werden, wenn in denselben diejenigen Theile des Betriebes, in welchen jugendliche Arbeiter beschäftigt sind, für die Zeit der Pausen völlig eingestellt oder wenn der Aufenthalt im Freien nicht thunlich oder andere geeignete Aufenthaltsräume ohne unverhältnissmässige Schwierigkeiten nicht beschafft werden können.

An Sonn- und Festtagen, sowie während der von dem ordentlichen Seelsorger für den Katechumenen- und Confirmanden-, Beicht- und Communionunterricht bestimmten Stunden dürfen jugendliche Arbeiter nicht beschäftigt werden.

§ 137. Arbeiterinnen dürfen in Fabriken nicht in der Nachtzeit von $8^1/_2$ Uhr abends bis $5^1/_2$ Uhr morgens und am Sonnabend, sowie an Vorabenden der Festtage nicht nach $5^1/_2$ Uhr nachmittags beschäftigt werden.

Die Beschäftigung von Arbeiterinnen über 16 Jahre darf die Dauer von 11 Stunden täglich, an den Vorabenden der Sonn- und Festtage von 10 Stunden nicht überschreiten.

Zwischen den Arbeitsstunden muss den Arbeiterinnen eine mindestens einstündige Mittagspause gewährt werden.

Arbeiterinnen über 16 Jahre, welche ein Hauswesen zu besorgen haben, sind auf ihren Antrag eine halbe Stunde vor der Mittagspause zu entlassen, sofern diese nicht mindestens $1^1/_2$ Stunde beträgt.

Wöchnerinnen dürfen während vier Wochen nach ihrer Niederkunft überhaupt nicht und während der folgenden Wochen nur beschäftigt werden, wenn das Zeugniss eines approbirten Arztes dies für zulässig erklärt.

§ 138. Sollen Arbeiterinnen oder jugendliche Arbeiter in Fabriken beschäftigt werden, so hat der Arbeitgeber vor dem Beginn der Beschäftigung der Ortspolizeibehörde eine schriftliche Anzeige zu machen.

In der Anzeige sind die Fabrik, die Wochentage, an welchen die Beschäftigung stattfinden soll, Beginn und Ende der Arbeitszeit und der Pausen, sowie die Art der Beschäftigung anzugeben. Eine Aenderung hierin darf, abgesehen von Verschiebungen, welche durch Ersetzung behinderter Arbeiter für einzelne Arbeitsschichten nothwendig werden, nicht erfolgen, bevor eine entsprechende weitere Anzeige der Behörde gemacht ist. In jeder Fabrik hat der Arbeitgeber dafür zu sorgen, dass in den Fabriksräumen, in welchen jugendliche Arbeiter beschäftigt werden, an einer in die Augen fallenden Stelle ein Verzeichniss der jugendlichen Arbeiter unter Angabe ihrer Arbeitstage, sowie des Beginnes und Endes ihrer Arbeitszeit und der Pausen ausgehängt ist. Ebenso hat er dafür zu sorgen, dass in den betreffenden Räumen eine Tafel ausgehängt ist, welche in der von der Centralbehörde zu bestimmenden Fassung und in deutlicher Schrift einen Auszug aus den Bestimmungen über die Beschäftigung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern enthält.

Auf eine Reihe weiterer Bestimmungen, die mit den besonderen Schädlichkeiten einzelner Berufsarten im Zusammenhange stehen, kommen wir weiter unten zurück, hier sei nur zur Kritik der geltenden Gesetzgebung darauf hingewiesen, dass unseres Erachtens die in den angezogenen Paragraphen der Gewerbeordnung festgelegten Beschränkungen vom Standpunkte des Hygienikers noch keineswegs dem anzustrebenden Ideal nahekommen. Eine tägliche zehnstündige Arbeitszeit für in der vollen Entwicklung begriffene jugendliche Individuen zwischen 14 und 16 Jahren, eine elfstündige für Mädchen über 16 Jahren überschreitet durchaus das Mass des Zulässigen, und es muss mit allen Mitteln dahin gestrebt werden, dass einmal die Altersgrenze für die »Jugendlichen« mindestens bis zum achtzehnten Jahre hinaufgesetzt und die zulässige Dauer der Arbeitszeit für diese Altersclassen noch weiter herabgesetzt wird. Die vorstehend angeführten Paragraphen der Gewerbeordnung haben einstweilen nur Geltung für die »Fabrikarbeiter«

im engeren Sinne. Die von allen Seiten seit Jahren dringend geforderte Regelung der Kinderarbeit in der »Hausindustrie« unterliegt zur Zeit der Berathung der gesetzgebenden Körperschaften.

Von hervorragender hygienischer Bedeutung sind des ferneren die in § 105*a* u. ff. enthaltenen Bestimmungen über die Sonntagsruhe, die sich auf alle gewerblichen Arbeiter erstrecken und mit Einschränkungen auch die Bediensteten des Handelsgewerbes umfassen, für welch' letztere durch das Gesetz über den Neunuhrladenschluss noch weitere Erleichterungen in Bezug auf die Arbeitszeit geschaffen sind. Es bedarf keiner Hervorhebung, einen wie günstigen Einfluss es auf den unter den schädigenden Einwirkungen des Fabrikbetriebes stehenden Arbeiter haben muss, wenn er wenigstens einen Tag in der Woche vierundzwanzig Stunden ununterbrochen der Ruhe pflegen kann.

Wenden wir uns nun nach diesen allgemeinen Erörterungen den speciell beruflichen Schädlichkeiten zu, welche die gewerbliche Beschäftigung als solche im Gefolge hat, so werden wir zunächst zwei grosse Gruppen gesondert zu betrachten haben, d. i. einmal die aus der Beschäftigung für den Arbeiter erwachsenden chronisch wirkenden Schädlichkeiten und zweitens die durch gefährliche Berührungen mit Maschinen oder Maschinentheilen oder durch andere in der Natur der Betriebsstätte liegende Gefahren bedingten Unfälle.

Eine der wichtigsten Quellen für die Gesundheitsschädigungen der Arbeiter, gleichviel welcher besonderen Betriebsarten, bilden die in jedem Raum, in welchem viele Menschen längere Zeit verweilen, auftretenden Luftverunreinigungen. In dieser Beziehung hat die Gewerbehygiene keine anderen Forderungen zu erheben als die Hygiene ganz im allgemeinen: der Arbeitsraum muss einen der Zahl der in ihm beschäftigten Arbeiter entsprechenden Luftraum erhalten, und es muss für ausreichenden Luftwechsel gesorgt werden. Ueber das Mass des für den Kopf zu fordernden Luftraumes gehen die Ansichten der Hygieniker sehr weit auseinander. Wenn wir die verschiedenen theoretisch begründeten Forderungen mit den Erfahrungen der Praxis zusammenhalten, kommen wir zu dem Schlusse, dass die Anforderungen an den Luftraum gewöhnlicher Werkstätten und Fabriken, die besondere künstliche Lüftungseinrichtungen nicht besitzen, niemals unter das Mass von 7 Cbm. für den Kopf sinken dürfen; wo es irgend möglich erscheint, namentlich auch in allgemeinen behördlichen Verordnungen, sollte unter keinen Umständen ein Mindestmass von weniger als 10 Cbm. festgesetzt werden, insbesondere dann, wenn in den Räumen während der Abendstunden längere Zeit bei Gaslicht, oder wenn in Nachtschichten gearbeitet wird, oder auch wenn jugendliche Arbeiter beschäftigt werden, die für die Entwicklung ihres Körpers eines besonderen Schutzes bedürfen. Neben diesen Anforderungen an den Luftraum ist aber vor allem darauf hinzuarbeiten, dass ein angemessener Luftwechsel hinzutritt. Für den Luftwechsel in Fabrikräumen gelten im allgemeinen ebenfalls dieselben Grundsätze wie für andere zu ventilirende Räume, nur dass in Fabriken die durch mechanische Kraft bewegten Gebläseconstructionen naturgemäss eine grössere Rolle spielen als die Benutzung von Temperaturunterschieden zur Bewegung der Luft. Eine nicht zu vernachlässigende Quelle für die Verunreinigung der Raumluft liegt speciell für Fabriken und Werkstätten in dem Mangel an Reinlichkeit, dem wir leider vielfach in denselben begegnen. Ein unnachsichtiger Kampf gegen allerlei überflüssiges Gerümpel, gegen den Schmutz, der sich in Ecken und Winkeln ansammelt, ist eine der ersten Forderungen der Fabrikhygiene.

Etwas eingehender müssen wir uns mit den Fällen beschäftigen, in denen es sich nicht mehr lediglich um den Ersatz der durch den blossen

Aufenthalt von Menschen in den Fabrikräumen verschlechterten Athemluft handelt, sondern der Fabricationsprocess selbst der Raumluft Stoffe zuführt, die entfernt werden müssen, wenn daraus nicht sanitäre Missstände schlimmster Art entstehen sollen. In erster Linie ist hier der Staub von Bedeutung.

Bezüglich der Staubwirkung tritt die grosse Reihe der Staubinhalationskrankheiten in den Vordergrund: Katarrhe der Respirationsorgane, die bis zu Bronchoblennorrhoen und zum consecutiven Lungenemphysem führen können, sind meist die ersten und unmittelbaren Folgen der Einathmung staubhaltiger Luft. Die Statistik führt uns jedoch dazu, anzunehmen, dass auch andere Krankheitsprocesse, insbesondere chronische Lungenentzündungen und Lungenphthise, im Gefolge langjähriger Staubinhalation auftreten. Hierbei ist jedoch festzuhalten, dass nicht der Staub als solcher der Veranlasser der Lungenphthise ist. Wir wissen z. B. vom Kohlenstaub, dass derselbe die Lunge ganz massenhaft erfüllen kann, dass er selbst in innere Organe eindringen kann, ohne dass es zu irgend welchen Texturveränderungen, speciell zu entzündlichen Processen kommen muss. Wir müssen für das Zustandekommen der Tuberkulose ein anderes Moment verantwortlich machen, das der specifischen Infection, der bacillären Invasion; die Fremdkörper, die in Form von Staub in die Lunge eintreten, können wohl zu Reizungen, auch zu kleinen Verletzungen Veranlassung geben, ja sie können selbst in die gesammte Lymph- und Blutbahn übergehen, ohne zur Tuberkulose zu führen, und nicht in diesem Sinne etwa ist die letztere als durch corpusculäre Elemente entstanden anzusehen; wohl aber können diese körperlichen Theile das Zustandekommen der Lungenphthise vermitteln, indem sie den Boden vorbereiten, den Infectionsträgern, den Tuberkelbacillen den Eintritt erleichtern, ja vielfach selbst das Vehikel abgeben, mit dem der Bacillus in die Lunge gelangt. Es sind jedoch die Respirationsorgane nicht der einzige Weg, auf dem die verschiedenen Staubarten zur schädlichen Wirkung gelangen können; gar nicht selten sind es oft nur ganz kleine Verletzungen der Haut, durch welche Staubpartikelchen, vielfach zugleich Träger von pathogenen Mikroparasiten, eindringen und zu heftigen Allgemeinerkrankungen Veranlassung geben (Milzbrand, Hadernkrankheit, auch Rotz). Auch anderen Staubarten kann die äussere Bedeckung Angriffspunkte darbieten, von denen die Entstehung von Hautkrankheiten als Folge zu betrachten ist. Schliesslich ist noch das Auge der Einwirkung des Staubes mehr oder weniger exponirt. Oft sind Verletzungen, Blepharitiden, Conjunctivitiden, Xerosis und selbst schwerere Augenleiden auf diese Einwirkung zurückzuführen (Uffelmann).

Erfreulicherweise macht sich mit der wachsenden Kenntniss von der Gefährlichkeit der Staubeinwirkung immer mehr das Bestreben geltend, den Arbeiter mit allen im Bereiche des Möglichen liegenden Mitteln vor der Staubeinathmung zu schützen. Dies kann einmal geschehen, indem man versucht, den bereits entstandenen und in der Umgebung des Arbeiters verbreiteten Staub unschädlich zu machen (Niederschlagen des Staubes durch Besprengen und feuchtes Abwischen des Fussbodens, Zerstäuben von Wasser, Verhinderung der Einathmung des Staubes durch Respiratoren), zweitens — und das ist die wirksamere Methode — indem man den Staub verhindert, überhaupt in die Umgebung des Arbeiters zu gelangen. Am vollkommensten wird dieser Zweck erreicht, wenn es gelingt, an die Stelle von Fabricationsverfahren, die bislang mit Entwicklung von Staub verbunden waren, andere zu setzen, bei denen kein Staub mehr entsteht, d. h. wenn man z. B. das Trockenschleifen durch Nassschleifen ersetzt. Wo die Beschaffenheit des zu verarbeitenden Materials dies nicht zulässt, hat man die Stelle, an welcher Staub entsteht, möglichst dicht gegen den übrigen Raum abzuschliessen und mit einem künstlichen Ventilationssystem in Verbindung zu setzen, welches absaugend wirkt und kräftig genug ist, den Staub mit

sich fortzureissen. Derselbe wird alsdann gesammelt und in der weiter unten zu beschreibenden Weise für die Umgebung unschädlich gemacht. Dieses Verfahren ist bei den verschiedensten Verrichtungen — beim Transport von verschiedenen Materialien, beim Verpacken, beim Sortiren und Reinigen, bei den mannigfachen Zerkleinerungsverfahren (Kugelmühlen), beim Sieben und Mischen, beim Schleifen u. s. w. — mit Erfolg angewandt.

Das zweite, vom Material ausgehende schädliche Moment liegt in der eventuellen Giftigkeit desselben und in der auf diese Weise gebotenen Möglichkeit, gewerbliche Vergiftungen zu veranlassen. Wieder haben wir es hier einmal mit einer durch die Gifte veranlassten, unmittelbaren Gesundheitsschädigung zu thun, sodann aber mit der durch Einwirkung dieser Stoffe herbeigeführten grösseren Disposition zu anderen Krankheiten, mit der geschwächten Resistenzfähigkeit, die den Arbeiter leichter anderen Krankheiten erliegen lässt. Die Einwirkung der Giftstoffe auf den menschlichen Organismus erfolgt in allen drei Aggregatzuständen, in Staub- und in Gasform und auch in gelöstem Zustande, die Aufnahme in den Körper aber auf verschiedenen Wegen, durch die Respirationsorgane, besonders bei gasförmigen Stoffen und auch bei Staub, sodann durch den Verdauungscanal, die Haut, hier besonders bei Anwesenheit von Verletzungen, Erosionen und wenn ein Einreiben stattfindet. Die gasförmigen Stoffe sind auch noch dahin zu sondern, ob sie blos reizend auf die Respirationsorgane wirken und bei plötzlicher Einathmung suffocatorische Erscheinungen hervorrufen oder mindestens zu heftigen Reactionen von Seiten der Athmungswege Veranlassung geben, die allmählich in chronische Affectionen der Mund- und Rachenhöhle, des Larynx und der Bronchien übergehen, oder ob sie als giftige Körper den Gesammtorganismus afficiren, ohne dabei specifische Läsionen der Respirationsorgane zu bewirken. Es kann auch bei diesen Gasen zu plötzlichen Erstickungsanfällen kommen, vielfach aber bilden sich die Krankheitserscheinungen schwerer Ernährungsstörungen, chronischer Vergiftungen etc. heraus. Schliesslich kann ein Gas beide hier geschilderten Eigenschaften vereinigen (Uffelmann).

Die Mittel und Wege, den Arbeiter vor der Einathmung der in gasförmigem Zustande auftretenden Giftstoffe zu schützen, basiren im wesentlichen auf dem bereits bei der Staubverhütung angegebenen Princip. Auch hier wird es darauf ankommen, entweder die verschiedenen Verrichtungen, bei denen sich derartige Substanzen entwickeln, in dicht geschlossenen Gefässen vorzunehmen — z. B. das Kochen des weissen Phosphors für die Zündholzfabrication in dicht schliessenden Kochern mit mechanischen Rührwerken — oder, wo dies nicht möglich ist, die Gase oder Dämpfe möglichst dicht an der Entstehungsstelle durch Blechhauben oder ähnliche Vorrichtungen aufzufangen, die entweder mit einem stark ziehenden Schornstein oder mit einem mechanisch angetriebenen Exhaustor in Verbindung stehen. Durch zweckmässig eingerichtete Vorrichtungen dieser Art ist es in gut eingerichteten Fabriken vielfach gelungen, Arbeitsverrichtungen, die früher für in hohem Grade gesundheitsschädlich angesehen werden mussten, zu nahezu gefahrlosen zu gestalten. Gewisse andere Verrichtungen, welche z. B. die Haut mit resorbirbaren giftigen Substanzen in Berührung bringen, erfordern noch andere Massnahmen zum Schutze der Arbeiter. Hier spielen namentlich auch die Einrichtungen zur Beförderung der individuellen Reinlichkeit (Bäder) eine grosse Rolle. Auf weitere Einzelheiten in dieser Beziehung einzugehen, verbietet der zugemessene Raum.

Wir haben des ferneren der Schädlichkeiten zu gedenken, die bei gewissen Beschäftigungsarten durch die Einwirkung hoher Temperaturen und den oft raschen Wechsel derselben (Feuerarbeiter, Glasbläser, Arbeiter in Zuckerfabriken etc.) hervorgerufen werden und die zu Störungen in der

Wärmeökonomie führen und dadurch die Disposition zu anderen Erkrankungen steigern, ja auch direct schwere Krankheitserscheinungen und selbst den Tod herbeiführen können. Sodann ist es das oft grelle oder zuckende Licht, das zu krankhaften Affectionen des Auges führen kann. Eine weitere Beeinträchtigung des Gesichtssinnes erfolgt auch nicht selten durch die Kleinheit des Materials (bei Juwelieren, Lithographen, Stickerinnen) Endlich sind diejenigen Einflüsse in Betracht zu ziehen, die sich aus der mit gewissen Arbeiten verbundenen Bewegung und Haltung, sowie körperlichen Anstrengung ergeben. Die körperliche Bewegung und Haltung hat die Eigenthümlichkeit, dass sie beinahe stets die Harmonie der Kräfte des Organismus durch einseitige Inanspruchnahme einzelner stört. Es liegt hierin, noch mehr aber in dem Umstande, dass dieselben gewöhnlich durch längere Zeit ununterbrochen innegehalten werden müssen, das schädigende Moment. Die Körperhaltung, vielfach eine Folge der Belastung, ist theils eine passive, theils eine mehr active, und diese meist compensatorisch. Sie kann schliesslich, wenn sie von zarter Jugend an ingehalten werden muss, zu bleibenden Missgestaltungen des Skelets führen. Ausserdem sind es Muskel- und Gelenkcontracturen, die aus derselben entspringen, spastische Contractionen (Schreiberkrampf bei Graveuren, Näherinnen, Geigern, Harfenspielern, Schriftsetzern, Juwelieren, Blumenmacherinnen). Der mit der Haltung zumeist einhergehende Druck gewisser Körpertheile führt sodann zur Bildung von Schwielen, Blasen, accidentellen Schleimbeuteln. Um speciell auf einige professionelle Körperstellungen einzugehen, so sei zuerst der sitzenden gedacht: sie hat ausser der Ermüdung auch Stauungen in den Unterleibsorganen mit ihren Consequenzen im Gefolge, wie bei den mit der Nähmaschine arbeitenden Mädchen und Frauen, ist auch häufig vergesellschaftet mit einem Druck auf die Brust, der dann die Ausgiebigkeit der Athemexcursionen beeinträchtigt (Lithographen, Achatschleifer). Die aufrechte Stellung scheint im allgemeinen zuträglicher zu sein, besonders wenn etwas Bewegung bei derselben möglich ist, wo dann nicht so leicht Ermüdung erfolgt. Die Entstehung von Varicen (Schriftsetzer), chronischen Fussgeschwüren, Oedem der Unterextremitäten wird aber durch diese Haltung begünstigt; ebenso diejenige von Pes valgus und von Genu valgum (Bäcker). Von den durch körperliche Anstrengungen herbeigeführten oder unterstützten pathologischen Veränderungen ist die Herzhypertrophie, ferner die Entstehung von Hernien hervorzuheben. Beim Weibe haben wir es noch mit Lageveränderungen des Uterus, mit dem Eintreten frühzeitiger Entbindung oder mit Abort zu thun, die durch schwere Arbeit, namentlich Heben und Tragen schwerer Gegenstände oder durch anhaltende Erschütterung des Unterleibes (Nähmaschinenarbeit) veranlasst werden können (Uffelmann).

Während nun in einzelnen, namentlich grösseren Betrieben bereits heute allen Anforderungen Rechnung getragen ist, welche die Hygiene berechtigter Weise an die Beschaffenheit einer Arbeitsstätte stellen kann, und somit der Beweis erbracht ist, dass die Technik in dieser Beziehung in hohem Grade ihren Aufgaben gewachsen ist, zeigt es sich ganz allgemein, dass das Gros der Fabriken und Werkstätten in gesundheitlicher Beziehung noch fast alles zu wünschen übrig lässt. Neben der Furcht vor den Kosten solcher Einrichtungen trägt vielfach auch Indolenz und Unkenntniss der Gefahren der Betriebsweise ihren Theil dazu bei. Sollen daher die Grundsätze, die im Vorstehenden kurz angedeutet sind, allgemeinere Verbreitung finden, so ist ein auf die Unternehmerkreise ausgeübter gesetzlicher Zwang unvermeidbar. Die deutsche Gewerbegesetzgebung betrachtet folgegemäss den Schutz der Arbeiter gegen Gefährdung des Lebens und der Gesundheit im Betriebe als eine Verpflichtung der Unternehmer, und zwar als eine solche öffentlich-rechtlicher Natur. Es hiess in dieser Hinsicht schon in der Gewerbeordnung vom 21. Juni 1866 (§ 107):

»Jeder Gewerbeunternehmer ist verbunden, auf seine Kosten alle diejenigen Einrichtungen herzustellen und zu unterhalten, welche mit Rücksicht auf die besondere Beschaffenheit des Gewerbebetriebes und der Betriebsstätte zu thunlichster Sicherheit der Arbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit nothwendig sind.«

Für die Lehrlinge galt noch folgende besondere Bestimmung (§ 106):

»Die nach den Landesgesetzen zuständige Behörde hat darauf zu achten, dass bei Beschäftigung der Lehrlinge gebührende Rücksicht auf Gesundheit und Sittlichkeit genommen . . . . werde.«

Hieran anknüpfend verpflichtete die Gewerbenovelle vom 17. Juli 1878 die Unternehmer, bei der Beschäftigung von Arbeitern unter 18 Jahren (nicht blos Lehrlingen dieses Alters) die durch das Alter derselben gebotene besondere Rücksicht auf Gesundheit und Sittlichkeit zu nehmen (§ 120, Abs. 1). Die Vorschrift des älteren § 107 wurde durch die Novelle mit unerheblichen Abänderungen dem § 120 als dritter Absatz nebst folgender Bestimmung hinzugefügt:

»Darüber, welche Einrichtungen für alle Anlagen einer bestimmten Art herzustellen sind, können durch Beschluss des Bundesrathes Vorschriften erlassen werden. Soweit solche nicht erlassen sind, bleibt es den nach den Landesgesetzen zuständigen Behörden überlassen, die erforderlichen Bestimmungen zu treffen.«

Wer der Aufforderung der Behörde ungeachtet den Bestimmungen des § 120 zuwiderhandelte, wurde mit Geldstrafe bis zu 300 Mk. und im Unvermögensfalle mit Haft bedroht.

Eine wesentliche Ausgestaltung haben diese Bestimmungen durch die Novelle vom 1. Juni 1891 erfahren. Zunächst erhielt die Gewerbeordnung bezüglich des Inhaltes der Schutzvorschriften in den §§ 120*a*—*c* die folgende Fassung:

§ 120*a*. Die Gewerbeunternehmer sind verpflichtet, die Arbeitsräume, Betriebsvorrichtungen, Maschinen und Geräthschaften so einzurichten und zu unterhalten und den Betrieb so zu regeln, dass die Arbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit soweit geschützt sind, wie es die Natur des Betriebes gestattet.

Insbesondere ist für genügendes Licht, ausreichenden Luftraum und Luftwechsel, Beseitigung des bei dem Betriebe entstehenden Staubes, der dabei entwickelten Dünste und Gase, sowie der dabei entstehenden Abfälle Sorge zu tragen.

Ebenso sind diejenigen Vorrichtungen herzustellen, welche zum Schutze der Arbeiter gegen gefährliche Berührungen mit Maschinen oder Maschinentheilen oder gegen andere in der Natur der Betriebsstätte oder des Betriebes liegende Gefahren, namentlich auch gegen die Gefahren, welche aus Fabrikbränden erwachsen können, erforderlich sind.

Endlich sind diejenigen Vorschriften über die Ordnung des Betriebes und das Verhalten der Arbeiter zu erlassen, welche zur Sicherung eines gefahrlosen Betriebes erforderlich sind.

§ 120*b*. Die Gewerbeunternehmer sind verpflichtet, diejenigen Einrichtungen zu treffen und zu unterhalten und diejenigen Vorschriften über das Verhalten der Arbeiter im Betriebe zu erlassen, welche erforderlich sind, um die Aufrechthaltung der guten Sitten und des Anstandes zu sichern.

Insbesondere muss, soweit es die Natur des Betriebes zulässt, bei der Arbeit die Trennung der Geschlechter durchgeführt werden, sofern nicht die Aufrechthaltung der guten Sitten und des Anstandes durch die Einrichtung des Betriebes ohnehin gesichert ist.

In Anlagen, deren Betrieb es mit sich bringt, dass die Arbeiter sich umkleiden und nach der Arbeit sich reinigen, müssen ausreichende, nach Geschlechtern getrennte Ankleide- und Waschräume vorhanden sein.

Die Bedürfnissanstalten müssen so eingerichtet sein, dass sie für die Zahl der Arbeiter ausreichen, dass den Anforderungen der Gesundheitspflege entsprochen wird und dass ihre Benutzung ohne Verletzung von Sitte und Anstand erfolgen kann.

§ 120*c*. Gewerbeunternehmer, welche Arbeiter unter 18 Jahren beschäftigen, sind verpflichtet, bei der Einrichtung der Betriebsstätte und bei der Regelung des Betriebes diejenigen besonderen Rücksichten auf Gesundheit und Sittlichkeit zu nehmen, welche durch das Alter dieser Arbeiter geboten sind.

Die Durchführung der obigen Schutzvorschriften ist durch den § 120*d* in Verbindung mit den Strafvorschriften des § 147, Abs. 1, Ziffer 4 und Abs. 4 geregelt. Dieselben lauten:

§ 120*d*. Die zuständigen Polizeibehörden sind befugt, im Wege der Verfügung für einzelne Anlagen die Ausführung derjenigen Massnahmen anzuordnen, welche zur Durchführung der im § 120*a* bis 120*c* enthaltenen Grundsätze erforderlich und nach der Beschaffen-

heit der Anlage ausführbar erscheinen. Sie können anordnen, dass den Arbeitern zur Einnahme von Mahlzeiten ausserhalb der Arbeitsräume angemessene, in der kalten Jahreszeit geheizte Räume unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden.

Soweit die angeordneten Massregeln nicht die Beseitigung einer dringenden, das Leben oder die Gesundheit bedrohenden Gefahr bezwecken, muss für die Ausführung eine angemessene Frist gelassen werden.

Den bei Erlass dieses Gesetzes bereits bestehenden Anlagen gegenüber können, solange nicht eine Erweiterung oder ein Umbau eintritt, nur Anforderungen gestellt werden, welche zur Beseitigung erheblicher, das Leben, die Gesundheit oder die Sittlichkeit der Arbeiter gefährdender Missstände erforderlich oder ohne unverhältnissmässige Aufwendungen ausführbar erscheinen.

Gegen die Verfügung der Polizeibehörde steht dem Gewerbeunternehmer binnen zwei Wochen die Beschwerde an die höhere Verwaltungsbehörde zu. Gegen die Entscheidung der höheren Verwaltungsbehörde ist binnen vier Wochen die Beschwerde an die Centralbehörde zulässig; diese entscheidet endgiltig. Widerspricht die Verfügung den von der zuständigen Berufsgenossenschaft erlassenen Vorschriften zur Verhütung von Unfällen, so ist zur Einlegung der vorstehend bezeichneten Rechtsmittel binnen der dem Gewerbeunternehmer zustehenden Frist auch der Vorstand der Berufsgenossenschaft befugt.

§ 147. Mit Geldstrafe bis zu dreihundert Mark und im Unvermögensfalle mit Haft wird bestraft

.... 4. wer den auf Grund des § 120*d* endgiltig erlassenen Verfügungen oder den auf Grund des § 120*e* erlassenen Vorschriften zuwiderhandelt.

.... In dem Falle zu 4. kann die Polizeibehörde bis zur Herstellung des der Verfügung oder der Vorschrift entsprechenden Zustandes die Einstellung des Betriebes, soweit derselbe durch die Verfügung oder die Vorschrift getroffen wird, anordnen, falls dessen Fortsetzung erhebliche Nachtheile oder Gefahren herbeizuführen geeignet sein würde.

Welche Behörden in jedem Bundesstaate unter der Bezeichnung »höhere Verwaltungsbehörde«, »Polizeibehörde« u. s. w. zu verstehen sind, ist nach § 155 der Gewerbeordnung von der Centralbehörde des Bundesstaates bekannt zu machen. Für Preussen ist Centralbehörde im Sinne des § 120*d* der Minister für Handel und Gewerbe, höhere Verwaltungsbehörde der Regierungspräsident, Polizeibehörde die Ortspolizeibehörde (Amtsvorsteher, Bürgermeister, Polizeidirector u. s. w.). Neben den ordentlichen Polizeibehörden ist aber durch § 139*b* der Gewerbeordnung auch den Gewerbeaufsichtsbeamten die Aufsicht über die Ausführung der Bestimmungen des § 120*a*—*e* eingeräumt. Das Verfahren bei der Durchführung polizeilicher Verfügungen richtet sich nach den Landesgesetzen. In Preussen sind die Bestimmungen des Landesverwaltungsgesetzes vom 30. Juli 1883 massgebend.

Während die Bestimmungen des § 120*a*—*d* die Durchführung gewisser Grundsätze des Arbeiterschutzes durch polizeiliche Verfügung an einzelne Unternehmer regeln, gestattet § 120*e*, entsprechend der Vorschrift des älteren § 120, Abs. 3, auch noch den Erlass allgemeiner, für ganze Betriebszweige geltender Vorschriften:

§ 120*e*. Durch Beschluss des Bundesrathes können Vorschriften darüber erlassen werden, welchen Anforderungen in bestimmten Arten von Anlagen zur Durchführung der in dem § 120*a*—*c* enthaltenen Grundsätze zu genügen ist.

Soweit solche Vorschriften durch Beschluss des Bundesrathes nicht erlassen sind, können dieselben durch Anordnung der Landescentralbehörden oder durch Polizeiverordnungen der zum Erlass solcher berechtigten Behörden erlassen werden. Vor dem Erlass solcher Anordnungen und Polizeiverordnungen ist den Vorständen der betheiligten Berufsgenossenschaften oder Berufsgenossenschaftssectionen Gelegenheit zu einer gutachtlichen Aeusserung zu geben. Auf diese finden die Bestimmungen des § 79, Abs. 1 des Gesetzes betreffend die Unfallversicherung der Arbeiter vom 6. Juli 1884 Anwendung.

Durch Beschluss des Bundesrathes können für solche Gewerbe, in welchen durch übermässige Dauer der täglichen Arbeitszeit die Gesundheit der Arbeiter gefährdet wird, Dauer, Beginn und Ende der zulässigen täglichen Arbeitszeit und der zu gewährenden Pausen vorgeschrieben und die zur Durchführung dieser Vorschriften erforderlichen Anordnungen erlassen werden.

Die durch Beschluss des Bundesrathes erlassenen Vorschriften sind durch das Reichsgesetzblatt zu veröffentlichen und dem Reichstag bei seinem nächsten Zusammentritt zur Kenntnissnahme vorzulegen.

Es waren schon auf Grund des älteren § 120, Abs. 3, vom Bundesrathe Schutzvorschriften für Bleifarben- und Bleizuckerfabriken (Bekannt-

machung vom 12. April 1886) und für Anlagen zur Anfertigung von Cigarren (Bekanntmachung vom 9. Mai 1888) erlassen worden, ebenso schon früher, zugleich auf Grund des Reichsgesetzes betreffend die Anfertigung und Verzollung von Zündhölzern vom 13. Mai 1884, für Anlagen, welche zur Anfertigung von Zündhölzern unter Verwendung von weissem Phosphor dienten (Bekanntmachung vom 11. Juli 1884). Es war nothwendig, die älteren Bekanntmachungen auf den durch die Novelle vom 1. Juli 1891 geschaffenen neuen Rechtsboden zu stellen; zu diesem Zwecke sind sie nach dem Inkrafttreten der Novelle unter dem 8. Juli 1893 neu veröffentlicht worden (R. G. Bl. pag. 209, 213 und 218). Hierzu sind neuerdings noch die Bundesrathsbekanntmachungen vom 4. März 1896 betreffend den Betrieb von Bäckereien und Conditoreien, welche in erster Linie die übermässig lange Arbeitszeit in diesen Betrieben einschränkt, vom 2. Februar 1897, betreffend die Einrichtung und den Betrieb von Anlagen zur Herstellung von Alkalichromaten, vom 31. Juli 1897, betreffend die Einrichtung und den Betrieb der Buchdruckereien und Schriftgiessereien, vom 11. Mai 1898, betreffend Einrichtung und Betrieb von Anlagen zur Herstellung elektrischer Accumulatoren, vom 28. Januar 1898, betreffend die Einrichtung und den Betrieb der Rosshaarspinnereien, Haar- und Borstenzurichtereien sowie der Bürsten- und Pinselmachereien, vom 25. April 1899, betreffend die Einrichtung und den Betrieb gewerblicher Anlagen, in denen Thomasschlacke gemahlen oder Thomasschlackenmehl gelagert wird, vom 26. April 1899, betreffend den Betrieb von Getreidemühlen, vom 6. Februar 1900, betreffend die Einrichtung und den Betrieb von Zinkhütten, vom 23. Januar 1902, betreffend die Beschäftigung von Gehilfen und Lehrlingen in Gast- und Schankwirthschaften, vom 1. März 1902, betreffend die Einrichtung und den Betrieb gewerblicher Anlagen zur Vulkanisirung von Gummiwaaren und vom 20. März 1902, betreffend die Einrichtung und den Betrieb von Steinbrüchen und Steinhauereien (Steinmetzbetrieben), gekommen.

Die Landescentralbehörden der Bundesstaaten, sowie die zum Erlass von Polizeiverordnungen berechtigten Behörden (in Preussen Oberpräsidenten, Regierungspräsidenten, Landräthe, Ortspolizeibehörden), welche nach § 120 e, Abs. 2, soweit nicht der Bundesrath Schutzvorschriften erlassen hat, dazu berufen sind, hatten schon früher auf Grund ihrer landesgesetzlichen Zuständigkeit auf diesem Gebiete vielfach eingegriffen und haben damit bis in die neueste Zeit fortgefahren. Ein näheres Eingehen auf die zahlreichen hierhergehörigen Erlässe und Verordnungen verbietet der zugemessene beschränkte Raum (vergleiche hierzu die in der Literaturzusammenstellung aufgeführte Schrift von Evert). Im wesentlichen handelt es sich bei den meisten derselben einmal darum, die Zulassung zu den besonders gefährdeten Arbeitsverrichtungen von einer vorgängigen ärztlichen Untersuchung auf den Gesundheitszustand abhängig zu machen und durch eine fortlaufende ärztliche Controle den rechtzeitigen Ausschluss erkrankter Arbeiter zu ermöglichen. Sodann werden detaillirte Vorschriften erlassen, um die Gefahren der jeweiligen Betriebsweise durch technische Massnahmen nach Möglichkeit herabzusetzen, und endlich enthalten die meisten Bestimmungen Vorschriften in Bezug auf die Arbeitskleidung, Verbote, in den Arbeitsräumen Nahrungsmittel zu sich zu nehmen, sowie andererseits die Vorschrift, für die Einnahme der Mahlzeiten und den Aufenthalt in der Arbeitspause besondere Räume bereitzustellen, für Wasch- und Badegelegenheiten zu sorgen, sowie Vorschriften für das Verhalten der Arbeiter selbst. Es verdient auch noch hervorgehoben zu werden, dass in einer Reihe, namentlich der neueren Verordnungen beschränkende Bestimmungen in Bezug auf die Arbeitszeit in besonders gefährdeten Betrieben enthalten sind.

Dem Schutze von Leben, Gesundheit und Sittlichkeit der Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeiter in Fabriken und gleichgestellten Anlagen dienen endlich die Vorschriften des § 139*a*, Abs. 1, Ziffer 1, welche lauten:

»Der Bundesrath ist ermächtigt, die Verwendung von Arbeiterinnen, sowie von jugendlichen Arbeitern für gewisse Fabricationszweige, welche mit besonderen Gefahren für Gesundheit und Sittlichkeit verbunden sind, gänzlich zu untersagen oder von besonderen Bedingungen abhängig zu machen.«

Schon auf Grund der älteren Vorschriften hatte der Bundesrath für eine Reihe von Fabricationszweigen entsprechende Bestimmungen erlassen, die nach dem Inkrafttreten der Novelle vom 1. Juni 1891 nahezu sämmtlich eine neue Fassung erhalten haben. Ausser den oben erwähnten Bekanntmachungen für Bleifarben- und Bleizuckerfabriken vom 8. Juli 1893 (Verbot des Aufenthaltes und der Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in Anlagen, welche zur Herstellung von Bleifarben und Bleizucker dienen, Zulassung von Arbeiterinnen ausschliesslich in solchen Räumen der betreffenden Anlagen und zu solchen Verrichtungen, welche sie mit bleiischen Producten nicht in Berührung bringen) und Cigarrenfabriken vom 8. Juli 1893 (Zulassung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern nur unter der Bedingung, dass sie im unmittelbaren Arbeitsverhältniss zu dem Betriebsunternehmer stehen und dass für männliche und weibliche Arbeiter getrennte Aborte mit besonderen Eingängen und getrennte Aus- und Ankleideräume bestehen), neben denen für Zündholzfabriken die Bestimmungen des Reichsgesetzes vom 13. Mai 1884 (Verbot des Aufenthaltes jugendlicher Arbeiter in Räumen, in welchen das Zubereiten der Zündmasse, das Betunken der Hölzer und das Trocknen der betunkten Hölzer erfolgt; Verbot des Aufenthaltes von Kindern in Räumen, welche zum Abfüllen der Hölzer und ihrer ersten Verpackung dienen) zu nennen sind, gelten zur Zeit auf Grund des § 139*a*, Abs. 1, Ziffer 1, für eine ganze Reihe besonders gefährdeter Betriebe besondere Vorschriften, welche die Zulassung von weiblichen, bezw. jugendlichen Arbeitern zu denselben entweder ganz untersagen oder wesentlich einschränken.

Die wirksame Durchführung der vorgenannten Bestimmungen des Arbeiterschutzes ist nun nicht denkbar ohne eine entsprechend organisirte Gewerbeaufsicht. In dieser Beziehung hat uns das letzte Jahrzehnt in Deutschland, insbesondere in Preussen einen höchst erfreulichen Fortschritt gebracht. Auf Grund des § 139*b* der Novelle zur Gewerbeordnung vom 1. Juni 1891 liegt die Gewerbeaufsicht besonderen, von den Landesregierungen zu ernennenden Beamten ob. Speciell in Preussen sind die Gewerbeaufsichtsbeamten — Regierungs- und Gewerberäthe, Gewerbeinspectoren und Assistenten — dem für ihren Aufsichtsbezirk zuständigen Regierungspräsidenten und in letzter Instanz dem Minister für Handel und Gewerbe unterstellt. Zur Zeit fungiren 226 Beamte, und zwar 28 Regierungs-Gewerberäthe, 98 Gewerbeinspectoren und 100 Gewerbeinspectionsassistenten, darunter 4 weibliche. Jeder Regierungsbezirk zerfällt in eine Anzahl (im ganzen 117) Gewerbeinspectionsbezirke mit je einem, nach Bedürfniss noch durch einen oder mehrere Assistenten unterstützten Gewerbeinspector an der Spitze; ausserdem ist jeder Bezirksregierung in der Regel ein Regierungs-Gewerberath als technisches Mitglied beigegeben, doch kann ein solcher auch für mehrere Bezirke mit geringer Industrie gemeinsam bestellt werden. Neuerdings ist man in einzelnen Bundesstaaten (Preussen, Bayern, Baden, Hessen, Sachsen-Altenburg) mit der Anstellung weiblicher Assistenten vorgegangen.

Nach der für Preussen geltenden Dienstanweisung haben die Gewerbeaufsichtsbeamten ihre Aufgabe vornehmlich darin zu suchen, gestützt auf ihre Vertrautheit mit den gesetzlichen Bestimmungen, ihre technischen Kenntnisse und amtlichen Erfahrungen durch sachverständigen Beirath und

wohlwollende Vermittlung eine Regelung der Betriebs- und Arbeitsverhältnisse herbeizuführen, welche, ohne dem Unternehmer unnöthige Opfer und zwecklose Beschränkungen aufzuerlegen, den Arbeitern den vollen, durch das Gesetz ihnen zugedachten Schutz gewährt und das Publicum gegen gefährdende oder belästigende Einwirkungen sicherstellt.

Es ist von ärztlicher Seite, insbesondere in der Einleitung zu seinem Handbuch der Gewerbekrankheiten von SOMMERFELD, eine Trennung der Aufgaben der Fabriksinspection dahin vorgeschlagen worden, dass den dieselbe zur Zeit ausübenden technisch vorgebildeten Beamten die Revision der Dampfkessel und die Sicherung der Betriebe gegen Unfälle und Feuersgefahr übertragen werde, während die Ueberwachung der allgemeinen gesundheitlichen Verhältnisse Aerzten übertragen wird. Aus der vorstehenden kurzen Umgrenzung der Aufgabensphäre der Gewerbeaufsichtsbeamten dürfte zur Genüge hervorgehen, dass selbst unter der Voraussetzung der völligen Loslösung der Dampfkesselrevision von der Gewerbeaufsicht, gegen die übrigens auch noch gewichtige Gründe ins Feld zu führen wären, der Arzt mangels der erforderlichen technischen und socialpolitischen Vorbildung für die Uebernahme einer solchen Aufgabe nicht geeignet erscheint. Ebenso möchten wir der weiteren Forderung von SOMMERFELD, dass der Controlinstanz ein sachverständiger Arzt zur Bearbeitung der hierher gehörigen Fragen beigegeben werden möge, entgegenhalten, dass dieser Forderung durch die ausgiebige Mitwirkung des kaiserlichen Gesundheitsamtes bei allen einschlägigen Fragen in vollem Umfange Rechnung getragen wird. Im übrigen ist innerhalb der geltenden Gesetzgebung der Mitwirkung ärztlicher Sachverständiger bei allen der Gewerbeinspection übertragenen Obliegenheiten in weitem Umfange Rechnung getragen. Nach § 12 der angezogenen preussischen Dienstanweisung haben sich die Gewerbeaufsichtsbeamten mit den technischen Beamten des Kreises, insbesondere mit den Kreisärzten über die den amtlichen Wirkungskreis derselben berührenden Fragen ins Einvernehmen zu setzen. Halten sie in besonderen Fällen eine Mitwirkung derselben bei den von ihnen vorzunehmenden Revisionen für erforderlich, so haben sie ihre darauf gerichteten Anträge bei der zuständigen Regierung anzubringen.

In anderen Bundesstaaten (Sachsen, Hessen) ist den Aufsichtsbeamten die Befugniss ertheilt, bei der Revision gewerblicher Anlagen, insbesondere solcher, in welchen giftige oder stark staubhaltige Substanzen verarbeitet werden oder aus welchen schädliche Effluvien ausfliessen, die Mitwirkung der Amtsärzte in Anspruch zu nehmen (Ueber die Mitwirkung der Medicinalbeamten bei dem Concessionsverfahren siehe weiter unten.) Im allgemeinen ist als das Ziel einer geordneten Fabriksaufsicht durchaus anzustreben, dass ein Zusammenwirken der Aufsichtsbeamten mit den Gesundheitsbeamten mehr, als dies thatsächlich heute vielleicht der Fall ist, Platz greift, denn die Anforderungen, welche die Bestimmungen der Gewerbeordnung nach der gesundheitspolizeilichen Seite stellen, haben zu ihrer Durchführung eine sachverständige, ärztliche Mitwirkung zur Voraussetzung (ROTH, TSCHORN, WELZEL).

Im Gegensatz zu der chronisch wirkenden Berufskrankheit steht der Betriebsunfall, für dessen Verhütung neben den allgemeinen Bestimmungen der Gewerbeordnung in den Berufsgenossenschaften noch besondere Organe gebildet sind, deren Rechte und Verpflichtungen nach dieser Richtung hin das Unfallversicherungsgesetz vom 6. Juli 1884, wie folgt, regelt:

§ 78. Die Genossenschaften sind befugt, für den Umfang des Genossenschaftsbezirkes oder für bestimmte Industriezweige oder Betriebsarten oder bestimmt abzugrenzende Bezirke Vorschriften zu erlassen:

1. über die von den Mitgliedern zur Verhütung von Unfällen in ihren Betrieben zu treffenden Einrichtungen unter Bedrohung der Zuwiderhandelnden mit der Einschätzung ihrer

Betriebe in eine höhere Gefahrenclasse, oder falls sich die letzteren bereits in der höheren Gefahrenclasse befinden, mit Zuschlägen bis zum doppelten Betrage ihrer Beiträge.

Für die Herstellung der vorgeschriebenen Einrichtungen ist den Mitgliedern eine angemessene Frist zu bewilligen;

2. über das in den Betrieben von den Versicherten zur Verhütung von Unfällen zu beobachtende Verhalten unter Bedrohung der Zuwiderhandelnden mit Geldstrafen bis zu sechs Mark.

Diese Vorschriften bedürfen der Genehmigung des Reichs-Versicherungsamtes.

Dem Antrage auf Ertheilung der Genehmigung ist die gutachtliche Aeusserung der Vorstände derjenigen Sectionen, für welche die Vorschriften Giltigkeit haben sollen, oder sofern die Genossenschaft in Sectionen nicht eingetheilt ist, des Genossenschaftsvorstandes beizufügen.

§ 79. Die .... Vertreter der Arbeiter sind zu der Berathung und Beschlussfassung der Genossenschafts- oder Sectionsvorstände über diese Vorschriften zuzuziehen. Dieselben haben dabei volles Stimmrecht. Das über die Verhandlungen aufzunehmende Protokoll, aus welchem die Abstimmung der Vertreter der Arbeiter ersichtlich sein muss, ist dem Reichs-Versicherungsamt vorzulegen.

Die genehmigten Vorschriften sind den höheren Verwaltungsbehörden, auf deren Bezirke sich dieselben erstrecken, durch den Genossenschaftsvorstand mitzutheilen.

§ 81. Die von den Landesbehörden für bestimmte Industriezweige oder Betriebsarten zur Verhütung von Unfällen zu erlassenden Anordnungen sollen, sofern nicht Gefahr im Verzuge ist, den betheiligten Genossenschaftsvorständen oder Sectionsvorständen zur Begutachtung nach Massgabe des § 79 vorher mitgetheilt werden. Dabei findet der § 79 entsprechende Anwendung.

§ 82. Die Genossenschaften sind befugt, durch Beauftragte die Befolgung der zur Verhütung von Unfällen zu erlassenden Vorschriften zu überwachen ....

Die einer Genossenschaft angehörenden Betriebsunternehmer sind verpflichtet, den als solchen legitimirten Beauftragten der betheiligten Genossenschaft auf Erfordern den Zutritt zu ihren Betriebsstätten während der Betriebszeit zu gestatten ..... Sie können hierzu .... auf Antrag der Beauftragten von der unteren Verwaltungsbehörde durch Geldstrafen im Betrage bis zu dreihundert Mark angehalten werden.

§ 85. Namen und Wohnsitz der Beauftragten sind von dem Genossenschaftsvorstande den höheren Verwaltungsbehörden, auf deren Bezirk sich ihre Thätigkeit erstreckt, anzuzeigen.

Die Beauftragten sind verpflichtet, den nach Massgabe des § 139 *b* der Gewerbeordnung bestellten staatlichen Aufsichtsbeamten auf Erfordern über ihre Ueberwachungsthätigkeit und deren Ergebnisse Mittheilung zu machen, und können dazu von dem Reichs-Versicherungsamt durch Geldstrafen bis zu einhundert Mark angehalten werden.

Von der ihnen hiermit eingeräumten Befugniss, Unfallverhütungsvorschriften zu erlassen, hat der grösste Theil der Berufsgenossenschaften für die ihnen unterstellten Betriebe Gebrauch gemacht. Des weiteren hat der X. Berufsgenossenschaftstag »Normal-Unfallverhütungsvorschriften für gleichartige Gefahren in den unter die Unfallversicherungsgesetze fallenden gewerblichen Betrieben« erlassen.

Wir besitzen in den Unfallstatistiken, die das Reichsversicherungsamt erstmalig im Jahre 1887 und erneut im Jahre 1897 erhoben und in seinen »Amtlichen Mittheilungen« veröffentlicht hat, sowie in den alljährlich veröffentlichten Rechnungsergebnissen der Berufsgenossenschaften ziemlich genaue Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Gefahren, die aus den verschiedenen Betriebsarten erwachsen, und für die Erfolge, welche die auf die Verhütung von Unfällen gerichteten Bestrebungen bislang gehabt haben. Hier auf Einzelheiten in dieser Beziehung einzugehen, verbietet die Rücksicht auf den zur Verfügung stehenden Raum. Im allgemeinen kann wohl als das Hauptergebniss herausgehoben werden, dass bezüglich der Durchführung von Sicherheitsvorrichtungen der hierher gehörigen Art mit dem Erlass des Unfallverhütungsgesetzes ganz Hervorragendes geleistet ist.

In einem um so auffallenderen Gegensatz zu dieser Thatsache steht die gerade in der letzten Zeit hervorgetretene und mehrfach Gegenstand der Erörterung gewordene Erscheinung, dass die Zahl der Unfälle, allen technischen Verbesserungen zum Trotz, nicht abgenommen, im Gegentheil zugenommen hat und dass nur die schweren Unfälle, und auch diese kaum merklich, weniger geworden sind.

Hierbei dürfte zweifellos der Umstand eine Rolle spielen, dass den schweren Unfällen sowohl seitens der Arbeitgeber als seitens der Versicherten von je die volle Achtung geschenkt ist, so dass diese Fälle schon seit dem Inkrafttreten des Unfallversicherungsgesetzes ziemlich vollzählig zur Meldung gelangt sind, während bei den leichteren Unfällen die Zahl der Meldungen mit der besseren Kenntniss des Gesetzes gestiegen ist. Da mithin die Anzahl der schweren Fälle sich ungefähr gleich blieb, die Zahl der leichteren Fälle aber zunahm, so musste sich das Verhältniss der ersteren zu den letzteren günstiger gestalten. Ein Theil der Verminderung der schweren Fälle wird aber sicher auf Rechnung der Massregeln zur Unfallverhütung zu stellen sein. Immerhin aber entspricht diese Verminderung nicht den Erwartungen, die man allgemein gehegt hat und die man zu hegen wohl berechtigt schien. In den betheiligten Kreisen ist man geneigt, diesen Umstand einer Lücke zuzuschreiben, die noch in der Art und Weise besteht, wie die Befolgung der Unfallverhütungsvorschriften controllrt wird. Die Berufsgenossenschaften sind zur Anstellung von Beauftragten nur befugt, nicht verpflichtet. Manche dieser Beauftragten fungiren gleichzeitig für verschiedene Berufsgenossenschaften, bezw. Sectionen. Nicht alle sind technisch vorgebildet, so dass ihre Leistungen nicht gleichwerthig sind. Was die Beaufsichtigung der gewerblichen Anlagen speciell nach der Seite der Unfallverhütung betrifft, so ist nicht zu leugnen, dass die Besichtigungen seitens der staatlichen Aufsichtsbeamten und der Beauftragten der Berufsgenossenschaften mannigfache Anregungen auf dem Gebiete der Unfallverhütung gegeben haben, immerhin wird diese Thätigkeit von den Aufsichtsbeamten selbst im allgemeinen als eine befriedigende nicht angesehen. Unter diesen Umständen erscheint ein weiterer Ausbau der Fabrikaufsicht nach der Seite der Unfallverhütung dringend wünschenswerth, und zwar muss diese Beaufsichtigung, wenn sie ihren Zweck erfüllen soll, vor allem eine fortlaufende und dauernde sein (ROTH, TSCHORN, WELZEL).

Die Gewerbehygiene im weiteren Sinne umfasst neben den sanitären Interessen der in den Gewerben beschäftigten Personen nun auch noch in zweiter Linie die Anwohner der Betriebe, soweit die Abwehr der von letzteren ausgehenden Schädlichkeiten in Frage kommt. Die Grundlage für diese Abwehr bildet folgende Bestimmung der deutschen Gewerbeordnung:

§ 16, Abs. 1. Zur Errichtung von Anlagen, welche durch die örtliche Lage oder die Beschaffenheit der Betriebsstätte für die Besitzer oder Bewohner der benachbarten Grundstücke oder für das Publicum überhaupt erhebliche Nachtheile, Gefahren oder Belästigungen herbeiführen können, ist die Genehmigung der nach den Landesgesetzen zuständigen Behörde erforderlich.

Damit ist den betreffenden Behörden die Handhabe gegeben, bei der Concessionirung der in Frage kommenden Gewerbebetriebe die Ausführung derjenigen Einrichtungen zu verlangen, welche gesundheitliche Schädigungen und Belästigungen der Umgebung zu verhindern geeignet sind. Die Gewerbeordnung giebt im § 16 ein Verzeichniss der genehmigungspflichtigen Anlagen mit dem Zusatze, dass dasselbe durch Beschluss des Bundesrathes, vorbehaltlich der Genehmigung durch den Reichstag, abgeändert werden kann. Das Verzeichniss enthält zur Zeit die folgenden Anlagen:

Schiesspulverfabriken, Anlagen zur Feuerwerkerei und zur Bereitung von Zündstoffen aller Art, Gasbereitungs- und Gasbewahrungsanstalten, Anstalten zur Destillation von Erdöl, Anlagen zur Bereitung von Braunkohlentheer, Steinkohlentheer und Coks, sofern sie ausserhalb der Gewinnungsorte des Materials errichtet werden, Glas- und Russhütten, Kalk-, Ziegel- und Gypsöfen, Anlagen zur Gewinnung roher Metalle, Röstöfen, Metallgiessereien, sofern sie nicht blosse Tiegelgiessereien sind, Hammerwerke, chemische Fabriken aller Art, Schnellbleichen, Firnisssiedereien, Stärkefabriken mit Ausnahme der Fabriken zur Bereitung von Kartoffelstärke, Stärkesyrupfabriken, Wachstuch-, Darmsaiten-, Dachpappen- und Dachfilzfabriken, Leim-, Thran- und Seifensiedereien, Knochenbrennereien, Knochendarren, Knochenkochereien und Knochenbleichereien, Zubereitungsanstalten für Thierhaare, Talgschmelzen, Schlächtereien, Gerbereien, Abdeckereien, Poudrette- und Dungpulverfabriken, Stauanlagen für

Wassertriebwerke, Hopfenschwefeldarren, Asphaltkochereien und Pechsiedereien, soweit sie ausserhalb der Gewinnungsorte des Materials errichtet werden, Strohpapierstofffabriken, Darmzubereitungsanstalten, Fabriken, in welchen Dampfkessel oder andere Blechgefässe durch Vernieten hergestellt werden, Kalifabriken, Anstalten zum Imprägniren von Holz mit erhitzten Theerölen, Kunstwollfabriken, Anlagen für Herstellung von Celluloid, Degrasfabriken, Fabriken, in welchen Röhren aus Blech durch Vernieten hergestellt werden, Anlagen zur Erbauung eiserner Schiffe, zur Herstellung eiserner Brücken oder sonstiger eiserner Bauconstructionen, Anlagen zur Destillation oder zur Verarbeitung von Theer und von Theerwaaren, Anlagen, in welchen aus Holz oder ähnlichem Fasermaterial auf chemischem Wege Papierstoff hergestellt wird (Cellulosefabriken), Anlagen, in welchen Albuminpapier hergestellt wird, Anstalten zum Trocknen und Einsalzen ungegerbter Thierfelle, Verbleiungs-, Verzinnungs- und Verzinkungsanstalten.

Bei der Beurtheilung der Nachtheile, Gefahren oder Belästigungen, welche die unter § 16 der Gewerbeordnung fallenden Anlagen mit sich bringen, ist, wenn wir von den Gefahren absehen, die durch Explosion, Feuer oder Wasser drohen, wiederum ärztlicher Beirath unentbehrlich, wie dies auch im § 18 der Gewerbeordnung, der die Prüfung der Anlage in gesundheitspolizeilicher Hinsicht besonders verlangt, und in der am 9. August 1899 erlassenen preussischen Anweisung zur Ausführung der Gewerbeordnung anerkannt ist. Diese Auffassung kommt denn auch in dem die Mitwirkung der Medicinalbeamten in dem Verfahren bei der Errichtung und Veränderung gewerblicher Anlagen betreffenden Runderlass des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten vom 20. December 1899 zum prägnanten Ausdruck, den wir im Wortlaut folgen lassen:

Durch die am 9. August 1899 erlassene Anweisung zur Ausführung der Gewerbeordnung Tit. I, II, IV, V sind den Medicinalbeamten neue Dienstverrichtungen in dem Verfahren bei der Errichtung und Veränderung gewerblicher Anlagen (Ziff. 12, 13, 20), sowie bei der Concession zu Privat-Kranken-, Entbindungs- und Irrenanstalten (Ziff. 34) von amtswegen zugewiesen, die sie bisher nur auf besondere Veranlassung ausgeübt haben.

Diese Anordnung ist aus der Erwägung erfolgt, dass die Rücksicht auf die öffentliche Gesundheitspflege hinfort eine weitergehende Beachtung auf gewerblichem Gebiete erfordere und dass hiefür die Medicinalbeamten nach ihrer wissenschaftlichen Vorbildung und Dienstbeschäftigung neben den Gewerbeaufsichtsbeamten besonders geeignet sind.

Durch die schon bei dem Verfahren zur Errichtung oder Veränderung einer gewerblichen Anlage einsetzende medicinalamtliche Begutachtung sollen rechtzeitig diejenigen Mängel und Fehler in gesundheitlicher Hinsicht erkannt werden, die in der Folge auf Grund des medicinischen Wissens und der sanitätspolizeilichen Erfahrung zu sanitären Belästigungen, Missständen und Schädigungen führen und deren spätere Beseitigung zumeist mit Schwierigkeiten und oftmals mit kostspieligen Aufwendungen verknüpft ist.

Wenn hienach die Medicinalbeamten berufen sind, die gesundheitlichen Interessen an erster Stelle zu vertreten und sich dieser Verantwortung namentlich bei der Prüfung der Gesuche auf Abänderung gewerblicher Anlagen, bei denen die Abstandnahme von der öffentlichen Bekanntmachung beantragt worden ist (Ziff. 13), bewusst bleiben müssen, so sollen dieselben andererseits sich stets gewärtig halten, dass bei der Projectprüfung nicht die in jeder Richtung vollkommene hygienische Unbedenklichkeit der Anlage beansprucht werden kann, wie sie nach allgemeinen und theoretisch wissenschaftlichen Erwägungen aufgestellt werden konnte. Es kommt vielmehr in der Hauptsache darauf an, im Einzelfalle unter Abwägung aller Umstände nach dem Umfange der zu befürchtenden sanitären Mängel Entscheidung darüber zu treffen, ob die gesundheitlichen Nachtheile, Gefahren und Belästigungen das Gemeinübliche, d. h. dasjenige Maass überschreiten, dessen Duldung sowohl von den Nachbarn als dem Publicum im Interesse der für die allgemeine Wohlfahrt unentbehrlichen Industrie verlangt werden kann. Die Medicinalbeamten haben sich daher auch über die praktische Tragweite ihrer Begutachtung genügend zu unterrichten.

Des öftern gebietet die stets fortschreitende Wissenschaft bereits über die Erkenntniss von Schädlichkeiten und die Mittel zu ihrer Verhütung, ohne dass die breite Oeffentlichkeit schon die Nutzanwendung daraus gezogen hat. Der Medicinalbeamte wird eine besonders dankbare Aufgabe darin zu sehen haben, die nutzbringende Anwendung der wissenschaftlichen Kenntnisse und die Ueberführung derselben in die Praxis anzuregen, sowie gegebenen Falles durch Vorschlag zu verbessernden Abänderungen die Hand zur Hinwegräumung der Schwierigkeiten zu bieten, die sich der Errichtung einer gewerblichen Anlage aus gesundheitlichen Gründen entgegenstellen. Hierin werden die Medicinalbeamten einen Ansporn erblicken, sich die wissenschaftliche Gewerbehygiene voll und ganz anzueignen und ihren Fortschritten voll und ganz zu folgen. Nicht minder wichtig ist für die Begutachtung im Hinblick auf die Bestimmung der §§ 18 und 120a der Gewerbeordnung die Beherrschung der gewerbehygienischen gesetzlichen Bestimmungen und der zum Schutze der Arbeiter

ergangenen Anordnungen, sowie die Kenntniss der in einem bestimmten Fabricationsbetriebe gemachten Erfahrungen.

Wenn bisher den Medicinalbeamten nach Maassgabe der früheren Anweisung die Gelegenheit zur praktischen Schulung in manchen Bezirken selten geboten worden ist, so darf ich annehmen, dass sie es sich angelegen sein lassen werden, über die thatsächlichen Verhältnisse durch eigene Anschauung sich zu unterrichten, soweit in ihrem Dienstbezirke die Möglichkeit hierzu geboten ist. Die Medicinalbeamten wollen zu diesem Zwecke mit den Gewerbeaufsichtsbeamten, welche gemäss § 12 der Dienstanweisung für die Gewerbeaufsichtsbeamten vom 22. März 1892 bereits angewiesen sind, sich mit ihnen über die ihren amtlichen Wirkungskreis berührenden Fragen ins Benehmen zu setzen, in Verbindung treten. Ueberhaupt lege ich im Einvernehmen mit dem Herrn Minister für Handel und Gewerbe das grösste Gewicht auf ein wechselseitiges verständiges Zusammenwirken der Medicinal- und Gewerbeaufsichtsbeamten dergestalt, dass etwaige differente Anschauungen bei Concessionsangelegenheiten auf den vielfach sich berührenden Interessengebieten thunlichst durch persönliches Benehmen ausgeglichen und erforderliche Aufklärungen vor Abgabe der gutachtlichen Aeusserungen beschafft werden, damit unliebsame und vermeidbare Verzögerungen hintangehalten werden. Insbesondere will ich vermieden wissen, dass der nunmehrigen Mitwirkung der Medicinalbeamten Verzögerungen in dem Verfahren zur Errichtung und Veränderung gewerblicher Anlagen zur Last gelegt werden. Ich bestimme daher, dass sämmtliche derartigen Eingänge als eilige behandelt und dass die Vorlagen in der Regel innerhalb 8 Tagen mit gutachtlichem Prüfungsvermerk zurückgegeben werden. Alle von den Medicinalbeamten in Gemässheit der Anweisung vom 9. August 1899 ausgeführten Dienstgeschäfte sind von ihnen in den Dienstacten zu verzeichnen und die hierbei gemachten Beobachtungen und Erfahrungen in dem Sanitätsberichte mitzutheilen. Ich hege zu den Medicinalbeamten das Vertrauen und spreche die bestimmte Erwartung aus, dass dieselben in Nachachtung der vorstehenden Hinweise mit Eifer bestrebt sein werden, sich die neuen Pflichten zu eigen zu machen, durch ihre Thätigkeit selbst zu fördern und durch die gewissenhafte Erfüllung der ihnen gesetzten Aufgaben auch auf dem gewerbehygienischen Gebiete sich die allgemeine und meine Anerkennung zu erwerben.

Ew. Hochwohlgeboren wollen demgemäss die Medicinalbeamten Ihres Bezirkes mit Anweisung versehen und für die Heranziehung des Regierungsmedicinalraths, sowie der Kreismedicinalbeamten bei den ihnen nach der Anweisung vom 9. August 1899 zufallenden Aufgaben Sorge zu tragen.

Das Concessionsverfahren, auf dessen Einzelheiten wir hier nicht eingehen, giebt ferner die Mittel an die Hand, die Umgebung der betreffenden Betriebe vor den aus denselben erwachsenden Schädlichkeiten und Belästigungen zu schützen. Ausser den Bestimmungen der Gewerbeordnung kommen hier aber auch noch eine Reihe baupolizeilicher Beschränkungen, sowie namentlich die verschiedenen gesetzlichen Bestimmungen zur Verhinderung der Verunreinigung öffentlicher Wasserläufe und endlich privatrechtliche Ansprüche in Betracht, aus denen eine Haftbarkeit der Betriebsunternehmer gegen angerichteten Schaden hergeleitet werden kann. Vom sanitären Standpunkte verdienen hier vor allem zwei Gruppen von Gewerbebetrieben besondere Beachtung, das sind erstens diejenigen, welche durch staub- und gasförmige Emanationen die umgebende Luft zu verunreinigen geeignet sind, und zweitens diejenigen, welche durch flüssige Abgänge den Wasserläufen schädliche Beimengungen zuführen.

Verhältnissmässig am vollkommensten gelöst ist die Aufgabe da, wo es sich um die Unschädlichmachung staubförmiger Fabricationsabgänge handelt. Hier hat in erster Linie nicht so sehr das sanitäre, als ein wichtiges wirthschaftliches Interesse zur Einführung zweckentsprechender Einrichtungen geführt. In vielen Betrieben, so in der Bleifarbenindustrie, der Cementfabrication, der Thomasschlackenmüllerei u. a., bilden die staubförmigen Abgänge ein werthvolles Product, dessen Wiedergewinnung die Anschaffungs- und Betriebskosten solcher Anlagen reichlich lohnt. Indessen haben von diesen, zumeist aus Nützlichkeitsgründen angeregten Bestrebungen auch andere Industriezweige, in welchen der durch den Arbeitsprocess erzeugte Staub nur die Rolle eines werthlosen Abfalles spielt, den Antrieb erfahren, die von einer immer mehr vervollkommneten Technik für diesen Zweck zur Verfügung gestellten Mittel lediglich von sanitären Gesichtspunkten aus für sich nutzbar zu machen. Das Princip der in Frage kommenden Einrich-

tungen besteht darin, dass die von den stauberzeugenden Maschinen und Vorrichtungen abgeführte Luft, ehe sie ins Freie tritt, durch Filterstoffe geleitet wird, die den Staub zurückhalten und in geschlossenen Behältern sammeln, von denen er in Säcken oder Fässern abgenommen werden kann. Da die Gewebe sich rasch zersetzen, muss in kurzen Zwischenräumen eine Reinigung derselben erfolgen, die in der Regel durch einen kräftigen Luftstrom bewirkt wird, der zeitweilig in einer der Staubluft entgegengesetzten Richtung zugeführt wird; um die Wirkung zu erhöhen, werden die Filter selbstthätig durch mechanische Vorrichtungen gerüttelt, beziehungsweise geklopft oder umgestülpt. Verunreinigungen der Luft durch austretenden Staub können durch derartige Einrichtungen in ziemlich vollkommener Weise verhindert werden.

Als ein vorläufig noch nicht gelöstes Problem ist die Verhinderung der Belästigung der Umgebung durch die Verbrennungsgase der Fabrikfeuerungen anzusehen. Zahlreiche Vorschläge für »rauchverzehrende«, »rauchverbrennende«, »rauchvermindernde«, »rauchverhütende« Einrichtungen sind gemacht worden, ohne dass diese Anstrengungen bisher von einem durchschlagenden Erfolge begleitet gewesen wären. Diese Thatsache hat neuerdings dem preussischen Minister für Handel und Gewerbe Veranlassung gegeben, eine aus Vertretern der verschiedenen Regierungsressorts und der Dampfkesselrevisionsvereine zusammengesetzte Commission zu berufen, welche systematische Versuche nach dieser Richtung eingeleitet und darüber im Jahre 1894 einen Bericht erstattet hat, der aber erst als ein vorläufiger zu betrachten ist. Nach den bisherigen Ergebnissen ist zu hoffen, dass die Versuche nicht ergebnisslos verlaufen werden. — Um der Lösung der »Rauchbelästigungsfrage« auf anderem Wege näher zu kommen, hat der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege auf seiner Versammlung in Frankfurt a. M. 1888 die Forderung nach einer gesetzlichen Handhabe aufgestellt, »um von bestimmten Theilen des Gemeindebezirkes gewerbliche und industrielle Anlagen, welche durch Ausdünstungen, Rauch oder durch lärmenden Betrieb die Gesundheit der Bewohner oder die Annehmlichkeit des Wohnens beeinträchtigen, fernzuhalten«. Eine Reihe von deutschen Städten, unter anderen Dresden, Frankfurt a. M., Altona, haben bereits durch Ortsstatut dahin zielende Abgrenzungen vorgenommen.

Neben den Verbrennungsgasen der Kohle sind es dann weiter eine Reihe von Hüttengasen, in erster Linie die sauren Dämpfe, welche beim Rösten der Schwefelmetalle, besonders in den Zink-, Blei- nnd Kupferhütten, bei der Darstellung von Alaun aus schwefelkieshaltigem Alaunschiefer und bei allen Industriezweigen, in denen Sulfate bei hoher Temperatur zersetzt werden, in die Umgebung entweichen, die zu sanitären Bedenken Anlass geben. Auch die Hopfenschwefeldarren, in denen der Hopfen zu seiner Conservirung geschwefelt wird, verunreinigen die Luft durch entweichende schweflige Säure. Zur Unschädlichmachung dieser Gase sind mit mehr oder minderem Erfolg die mannigfachsten Einrichtungen getroffen, auf die wir hier im einzelnen natürlich nicht eingehen können.

Die durch flüssige Abgänge gewerblicher Anlagen herbeigeführte, in einigen Gegenden sehr hochgradige Verunreinigung der öffentlichen Wasserläufe hat ebenfalls zu Missständen geführt, die ernsteste Beachtung verdienen. Dieselben bestehen zum Theil darin, dass das verunreinigte Wasser die Gesundheit direct zu schädigen imstande ist, zum Theil darin, dass die Anwohner durch die Ausdünstungen des Wassers belästigt werden, oder dass die naturgemässe Benutzung des Wassers für den Trink- und Hausgebrauch, auch ohne dass das Wasser geradezu schädliche Eigenschaften angenommen hat, beeinträchtigt wird (R. Koch). Für die Beurtheilung der Schädlichkeit der verschiedenen Abwässer und der Mittel ihrer Unschäd-

lichmachung theilt JURISCH dieselben in folgende drei Gruppen: 1. Abfallwasser mit stickstoffhaltigen organischen Verunreinigungen; 2. Abfallwasser mit in der Schwebe gehaltenen festen Körpern; 3. Abfallwasser mit vorwiegend mineralischen Substanzen.

In die erste Gruppe gehören die Abgänge folgender gewerblichen Anlagen: Abdeckereien und Schlächtereien, Gerbereien und Lederfärbereien, Milchwirthschaften und Albuminfabriken, Wollwäschereien und Walkereien, Woll-, Baumwoll und Seidespinnereien und -Webereien, Industrie der Bekleidung und Reinigung, Flachszubereitung, Stärkemehlfabriken, Zuckerfabriken, Bierbrauereien, Brennereien und Spiritusfabriken, Weinbereitung und Essigfabrication, Cellulose-, Holz- und Strohstoff-, Pappen- und Papierfabrication, Seifensiedereien, Industrie der Fettkörper und des Glycerins, Verarbeitung der Knochen, Leimsiedereien und Düngerfabriken, Farbenfabriken, Färbereien und Druckereien. — Die hier aufgezählten Abgänge haben das Gemeinsame, dass sie entweder schon in Fäulniss begriffen sind oder in Fäulniss übergehen können. Alle Abfälle dieser Gruppe, welche als infectionsverdächtig zu betrachten sind, müssen desinficirt werden, diejenigen, welche nicht als infectionsfähig anzusehen sind, können verschiedenen Behandlungsweisen unterworfen werden, um einerseits die Verunreinigung der Gewässer durch dieselben möglichst zu verhüten und andererseits, um dieselben für Düngzwecke zu verwerthen. Ueber die zahlreichen Methoden ist die reichhaltige, bei KÖNIG und JURISCH (s. Literaturverzeichniss am Schluss des Artikels) angegebene Specialliteratur einzusehen.

Die zweite Gruppe umfasst folgende Betriebsarten: Erzwäschen und Pochwerke, Steinkohlenwäschen, Braunkohlenwäschen, Ammoniaksodafabriken, verschiedene Betriebe der Textil- und Holzindustrie. — Diese Abwässer können durch einfaches Absetzenlassen oder Filtriren verhältnissmässig leicht unschädlich gemacht werden und kommen andererseits sanitär wenig in Betracht; ihre gemeinsame Schädlichkeit, wenn sie einer Reinigung nicht unterworfen werden, besteht darin, dass sie ein mechanisches Versanden oder Verschlammen der Flüsse verursachen können.

In die dritte Gruppe sind die Abwässer folgender Betriebe zu rechnen: Erzbergbau, Kupferextraction, Zinkextraction, Steinkohlen- und Braunkohlenbergbau, Steinsalzbergbau, Chlorkaliumfabriken, Cokereien, Leuchtgasanstalten, Theerverarbeitung, Petroleumreinigung, gewisse Abwässer aus Farbenfabriken, Färbereien, Bleichereien und Gerbereien, Soda- und Pottaschefabriken, Chlorfabriken, chemische Kleinindustrie, Metallverarbeitung. — Die schädlich wirkenden Stoffe sind in diesen Abwässern in mehr oder weniger vollständig gelöstem Zustande vorhanden, und ihre Schädlichkeit richtet sich in jedem Falle nach dem Verdünnungsgrade. Sie können dadurch unschädlich gemacht werden, dass sie auf den entsprechenden Verdünnungsgrad, der für eine Reihe der betreffenden Substanzen annähernd ermittelt ist, gebracht werden. Für eine Reihe dieser Abwässer giebt es chemische Reinigungsverfahren, die zum Theil darauf basiren, die Abfälle wieder nutzbar zu machen.

Literatur: Bericht über die allgem. deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens. Breslau 1886, III. — Bericht über die deutsche allgem. Ausstellung für Unfallverhütung. Berlin 1890. — ALBRECHT, Handbuch der praktischen Gewerbehygiene. Berlin 1894/95. — ALBRECHT, Der gesetzliche Schutz gewerblicher Arbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit. SCHMOLLER's Jahrb. f. Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirthschaft. 1890, XIV, 1. Heft. — EVERT, Die deutsche Gesetzgebung zum Schutze von Leben, Gesundheit und Sittlichkeit der gewerblichen Arbeiter. XVII. Abschnitt von ALBRECHT, Handbuch der praktischen Gewerbehygiene. Berlin 1894/95. — SOMMERFELD, Handbuch der Gewerbekrankheiten. Berlin 1898. — ROTH, TSCHORN, WELZEL, Die Rechte und Pflichten der Unternehmer gewerblicher Anlagen, Arbeitgeber und Arbeitnehmer. Berlin 1899. — Amtliche Nachrichten des Reichsversicherungsamtes. — Bericht über die Sitzungen der Commission zur Prüfung und Untersuchung von Rauchverbrennungsvorrichtungen und

über die im Auftrage dieser Commission ausgeführte Prüfung von Einrichtungen und Feuerungen zur Rauchverminderung bei Dampfkesseln. Berlin 1894. — Oertliche Lage der Fabriken in Städten. Verhandl. der 14. Versamml. des deutschen Vereins für öffentl. Gesundheitspflege. Braunschweig 1889. — König, Verunreinigung der Gewässer. Berlin 1899. — Jurisch, Die Verunreinigung der Gewässer. Berlin 1890. *H. Albrecht.*

Argentol, Chinaseptol-Silber, eine von Franz Fritzsche & Co. dargestellte Verbindung des Silbers mit Chinosol, $C_9H_5N.OH.SO_3.Ag$, welche bei Gegenwart septischer Stoffe in ihre Componenten zerfällt und dadurch desinficirend wirkt. Das Präparat sellt ein gelbliches, fast geruchloses, in Wasser, Alkohol und Aether sehr schwer, in heissem Wasser etwas leichter lösliches Pulver dar, welches beim Glühen 32,07% Asche hinterlässt. Erhitzt man das Pulver längere Zeit mit Wasser, so wird das Silber in höchst feiner Vertheilung abgespalten und kann mit Hilfe eines Stäbchens zu glänzenden Plättchen gerieben werden. Der Silbergehalt beträgt 31,7%. Ein äusserst empfindliches Reagens auf Argentol ist das Eisenchlorid, welches in sehr verdünnter Lösung (1 : 20.000) noch eine deutlich blaugrüne Färbung verursacht. In den von Aufrecht ausgeführten Desinfectionsversuchen zeigte sich das Argentol in Lösungen von 0,5% dem Silbernitrat überlegen. Nach A. Cipriani zerlegt sich Argentol bei Berührung mit septischen Substanzen in Oxychinolin und Silber, welche beide in statu nascenti stark antiseptisch wirken. Er empfiehlt es bis zur Tagesdosis von 0.5—1,0 innerlich als Darmantisepticum, äusserlich als unschädliches Hämostaticum, es befördert auch die Granulation und wirkt desodorirend. Das Mittel wird in Substanz mittels Gazebausch auf die zu behandelnde Stelle gebracht und durch den Verband fixirt.

Literatur: Pharm. Zeitg., 1897, Nr. 28. — A. Cipriani, Allg. medic. Central-Zeitg., 1899, Nr. 68. Idem, Deutsch. Medic.-Zeitg., 1901, Nr. 2. *Loebisch.*

Arsonvalisation. Unter »Arsonvalisation« verstehen wir eine der jüngsten Zeit angehörige Form elektrotherapeutischer Methodik — die Benutzung hochgespannter Ströme von starker Wechselzahl zu Heilzwecken, wie sie durch den französischen Physiologen d'Arsonval auf Grund ausgedehnter physikalisch-physiologischer Voruntersuchungen zuerst angeregt und durch Apostoli, Oudin, Doumer u. a. in die Praxis eingeführt wurde.

Ein genaueres Studium der interessanten und eigenartigen Erscheinungen, wie sie Hochspannungsströme von starker Wechselzahl sowohl nach der physikalischen wie nach der physiologischen Seite hin darbieten, war erst möglich geworden, seit die epochemachenden Arbeiten des früh verstorbenen Bonner Physikers Heinrich Hertz dazu geführt hatten, auf experimentellem Wege das zu bestätigen, was schon früher Faraday geahnt und Maxwell mathematisch dargethan hatte: nämlich die Elektricität als eine Erscheinung des den Raum continuirlich erfüllenden Aethers, als in Wellenform fortschreitende Bewegung des Aethers zu erweisen, die sich dem Lichte gleich nach allen Richtungen des Raumes fortpflanzt und deren Ausbreitungsgeschwindigkeit (310.000 Km. in der Secunde) auch mit der des Lichtes genau übereinstimmt, so dass die Unterschiede zwischen den elektrischen Wellen und den Lichtwellen lediglich in der viel grösseren — bis zu mehreren Metern anwachsenden — Länge der ersteren gesucht werden müssen.

Gehen wir bezüglich der Wirkungen und Anwendungen hochgespannter Ströme etwas weiter zurück, so hatten Hittorf, Crookes u. a. zuerst die Leuchtkraft elektrischer Strahlen im luftverdünnten Raum untersucht und sich dabei zur Hervorrufung der Lichterscheinungen bereits hochgespannter Ströme von stärkerer Wechselzahl bedient, die aber für den luftverdünnten Raum noch keine allzu hohe zu sein brauchte. Die Elektricitätsquelle bestand dabei in starken Ruhmkorff'schen und ähnlichen Inductoren, die mit Stromunterbrechungen von 1000—2000 in der Minute und mit Voltspannungen von 30.000 bis 50.000 arbeiteten. Zu einer weiteren erheblichen Steigerung darüber hinaus gelangte man erst durch eine wesentliche Bereicherung und Vervollkommnung der Apparate; zunächst durch die Zuhilfenahme von spannunganhäufenden Vorrichtungen (Condensatoren oder Leidner Flaschen) — sodann hauptsächlich durch die ebenfalls an Hertz anknüpfende Verwerthung einer eigenthümlichen Eigenschaft des elektrischen Funkens. Wie nämlich Feddersen und Helmholtz zuerst gezeigt hatten, ist bei einer gewissen Ladung der Condensatoren der überspringende Entladungsfunke nicht einfach, sondern aus einer ungeheuren Anzahl partieller

Entladungen (Oscillationen oder Vibrationen) zusammengesetzt, die als solche wegen der Trägheit unseres Sehorgans nicht zur Wahrnehmung kommen und deren Dauer nur ungefähr den millionsten Theil einer Secunde in Anspruch zu nehmen braucht. Zur Erzeugung solcher elektrischer Schwingungen verwandte Hertz seinen mit einer Stromquelle (Batterie) und der primären Spirale eines Inductors verbundenen Oscillator, der aus zwei an Metalldrähten in einem regulirbaren Abstand von einander befindlichen Zinkkugeln besteht, wie wir sie in der »regulirbaren Funkenstrecke« unseres Armamentars (vergl. unten) benutzt finden, und er vermochte mit dessen Hilfe elektrische Wellen zu erzeugen, die sich nach allen Richtungen des Raumes ausbreiten und sich durch eine besondere Vorrichtung, den elektrischen Resonator, als solche nachweisen lassen. — Auf dieser Grundlage, unter Zuhilfenahme der genannten, in entsprechender Weise modificirten Vorrichtungen haben dann besonders Tesla und d'Arsonval weiter gearbeitet; ihre Errungenschaften (ebenso wie die neuerdings zu so grosser Bedeutung gelangte Marconi'sche Wellentelegraphie) sind in diesem Sinne unzweifelhaft als Früchte des von Hertz erschlossenen neuen und weiten Forschungsgebietes zu betrachten.

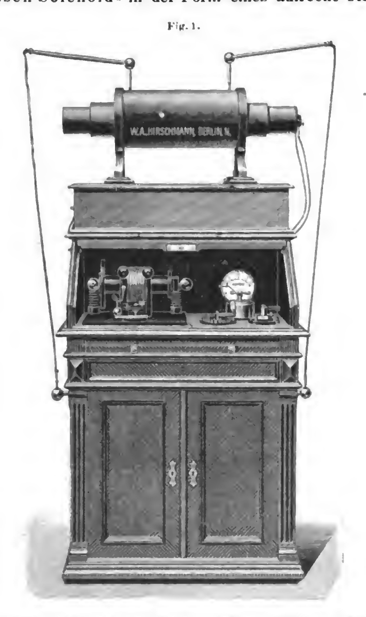
Der österreichische Ingenieur Nicolaus Tesla (1857 zu Smiljan in Croatien geboren, seit vielen Jahren in Amerika ansässig) ging bei seinen Untersuchungen von den überraschenden Lichterscheinungen aus, die durch die Kathodenstrahlen bekanntlich im luftverdünnten Raum hervorgebracht werden. Es handelte sich für ihn zunächst um das Problem, durch eine Verbesserung und Verstärkung der Apparate diese im luftverdünnten Raum hervortretenden Lichterscheinungen auch für den gewöhnlichen, lufterfüllten Raum zur Geltung zu bringen. Zu diesem Zwecke arbeitete Tesla mit besonders starken, oft meterlange Funken liefernden Inductoren; er benutzte ausserdem den Kunstgriff, die vom ersten Inductor gelieferten, durch Condensator und Oscillator verstärkten und vervielfachten Impulse in die Primärrolle eines zweiten Inductors (Transformators) hineinzuschicken, um in dessen secundärer Spirale abermals Ströme von nunmehr ganz ausserordentlich erhöhter Spannung — »Millionenvoltströme« — zu induciren. Wir finden dieses Princip in unserem Armamentarium in der Form eines kleinen Solenoids des Transformators, wie auch des sogenannten grossen Solenoids verwerthet. Schon Tesla hatte dabei die überraschende Erfahrung gemacht, dass diese »Millionenvoltelektricität« für den menschlichen Körper absolut unschädlich zu sein schien, so dass es besonderer Isolirvorrichtungen — von den stromerzeugenden Vorrichtungen abgesehen, für die Tesla eine Oelisolirung verwandte — beim Hantiren damit überhaupt nicht bedurfte. Er hatte die Ursache dieses eigenthümlichen Verhaltens in einer Art von Selbstladung oder Selbstinduction des Körpers zu finden geglaubt, die als Schutzmittel gegen das Eindringen hochgespannter Ströme sich wirksam erweise. Brachte Tesla sich in Berührung mit den Polen seines Transformators, so wurde er selbst gewissermassen zum Pol; die sonst an Metallpolen beobachteten oder von diesen ausstrahlenden Lichterscheinungen zeigten sich an seinem eigenen Körper; jede von ihm in die Hand genommene Vacuumlampe begann zu leuchten, während der Körper selbst, bis auf ein leichtes Wärmegefühl, von diesen Einflüssen gänzlich unberührt blieb. Den weiteren Entdeckungen Tesla's auf dem Gebiet der Lichterzeugung durch Elektricität und ihrer technischen Verwerthung können wir hier, so interessant sie auch sind, natürlich nicht nachgehen. Doch zeigt das Angeführte wohl schon zur Genüge, dass Tesla, wenn ihm auch jede ärztlich therapeutische Verwerthung seiner Ergebnisse ursprünglich fernlag, doch auf diese Dinge einen mächtigen Einfluss geübt hat und sein Name damit in hervorragender Weise für immer verknüpft bleibt.

Von ganz anderer Seite her und mit anderen leitenden Gesichtspunkten trat der Physiolog d'Arsonval, unabhängig von Tesla, an das Studium dieser Fragen. d'Arsonval hatte — wie er selbst u. a. in einer Mittheilung an die Société des électriciens vom April 1897 ausführt — sich seit 1878 mit dem Mechanismus der elektrischen Nerven- und Muskelerregung beschäftigt und ursprünglich die Factoren bei der Einzelerregung, die dafür charakteristische Form der Erregungswelle studirt — dann den Einfluss immer häufiger auf einander folgender Erregungen in der Zeiteinheit experimentell verfolgt. Ein von ihm zu diesem Zwecke benutzter (1892 beschriebener) mechanischer »Alternator« gab bereits bis zu 10.000 Stromwechsel in der Secunde. Dabei stellte sich nun heraus, dass von einer gewissen Häufung der Unterbrechungen ab die Wirkungen auf den thierischen Organismus, speciell auf das Nervensystem, keine entsprechende Steigerung, sondern im Gegentheil eine Abnahme erfuhren und allmählich sogar gänzlich versagten. Den Grund dieser überraschenden Erscheinung suchte d'Arsonval darin, dass die menschlichen Bewegungs- und Gefühlsnerven gewissermassen auf bestimmte Schwingungszahlen elektrischer Erregungen eingestellt seien, durch diese in specifischer Weise getroffen würden — ähnlich wie es für Gesichts- und Gehörnerven in Bezug auf Licht- und Schallwellen von bestimmter Wellenlänge und Schwingungszahl ausschliesslich der Fall ist. Zu bedeutend höheren Frequenzen gelangte d'Arsonval, als er seinem mechanischen Alternator den obenerwähnten Hertz'schen Oscillator substituirte und auch sonst mannigfache Veränderungen und Verbesserungen der Versuchsanordnung und des dazu dienenden Instrumentenapparates vornahm, in deren Verlaufe er allmählich zu dem jetzt gebräuchlich gewordenen Armamentarium gelangte. Uebrigens beansprucht d'Arsonval auch zeitlich eine Priorität Tesla gegenüber, da er seine ersten Beobachtungen in der Société de biologie am 24. Februar und 25. April 1891 vortrug, während die erste Publication Tesla's

in New York vom 23. Mai 1891' stammt. Wir haben also ausreichenden Grund, für die durch D'ARSONVAL's Verdienst auf Grundlage seiner Versuche und des von ihm ausgebildeten Armamentars geschaffenen therapeutischen Verwendungen dieser hochgespannten Ströme von starker Wechselzahl die Bezeichnung »Arsonvalisation« als zutreffend und den anderweitigen elektrotherapeutischen Namengebungen entsprechend zu acceptiren.

Das von mir seit fast 3 Jahren benutzte Armamentarium für die Anwendung hochgespannter Wechselströme (Verfertiger W. A. Hirschmann in Berlin) besteht aus zwei von einander getrennten Hauptstücken: dem Apparatenschrank* mit seinen Nebenvorrichtungen und dem sogenannten »grossen Solenoid« in der Form eines aufrecht stehenden Käfigs.

Fig. 1.



Der Apparatenschrank (Fig. 1). Er enthält zunächst in seinem obersten Theile den RUHMKORFF'schen Funkeninductor nebst den (im Innern des Kastens untergebrachten, nicht sichtbaren) Condensatoren. Die dazu gehörige Stromquelle (Accumulatorbatterie von 20 Zellen) befindet sich im untersten Theile des Schrankes und ist durch Leitung mit dem Inductor sowie mit den gleich zu erwähnenden Nebenapparaten verbunden. Der Inductor liefert Funken bis zu 35 Cm. Länge, die bei voller Ausnutzung Voltspannungen von 50.000 Volt und darüber entsprechen. Zum Betriebe des

* Statt der Schrankform kann dem Armamentarium auch die Form eines mehrfächerigen offenen Repositoriums (nach Art eines Bücherregals) gegeben werden. In dieser Form wird dasselbe ebenfalls von W. A. Hirschmann neuerdings hergestellt und in meiner Nerven-Poliklinik benutzt.

Funkeninductors dient Hirschmann's rotirender Quecksilberunterbrecher mit Gleitcontacten, der durch einen kleinen Elekromotor in Thätigkeit gesetzt wird. Er besteht im wesentlichen aus einem rotirenden Cylinder mit zwei Kupfercontacten, von denen der eine rotirt, während der andere, feststehende durch eine Feder gegen den rotirenden Contact angepresst wird. Um den Kupfercontact gleichmässig zu gestalten und die Reibung bei der Rotation aufzuheben, wird Quecksilber benutzt, das sich am Boden des Gefässes befindet. Dieses wird durch eine besondere Vorrichtung centrifugenartig gehoben und an die Stelle des gleitenden Contacts hingeführt, so dass beide Contacte stets mit einer die innige Berührung ermöglichenden Quecksilberschicht überzogen werden. Der Unterbrecher arbeitet daher sehr gleichmässig, wie sich schon an der Art des die Unterbrechungen begleitenden Geräusches erkennen lässt. Bei jeder vollen Umdrehung wird der Strom auf diese Weise durch die Contacte zweimal geschlossen und geöffnet. Die damit erreichbare Zahl der Unterbrechungen beträgt 1600 in der Minute. Da nun, wie bereits erwähnt wurde, jeder einzelnen Funkenunterbrechung des Inductors zehntausende der wellenförmigen Oscillationen oder Vibrationen entsprechen, so ist klar, dass wir auf diese Weise leicht zu mehreren hunderttausenden von Unterbrechungen in der Secunde gelangen. Dieser Quecksilberunterbrecher ist übrigens auch für Röntgeneinrichtungen in gleicher Weise benutzbar. Platinunterbrecher, wie sie für die gewöhnlichen medicinischen Inductionsapparate genügen, sind zur Herstellung eines andauernden und regelmässigen Ganges der Untersuchungen bei den grösseren Funkeninductoren nicht geeignet. Die primäre Leitung verläuft durch einen Stromschalter, der den Inductor und den Quecksilberunterbrecher ein- und ausschaltet, zum Stromwender, Metallrheostat (der mittels Kurbeldrehung Widerstände von circa 10 Ohm einschaltet) und Ampèremeter, das die Stärke des primären Stromes in Ampères (bis zu 5 Ampères) durch Nadelablenkung direct anzeigt. — Die zuletzt beschriebenen Nebenvorrichtungen befinden sich dicht bei einander im mittleren, geöffnet sichtbaren Theile des Apparatenschrankes. Im unteren Theile desselben haben wir ausser den Batterien und dem Quecksilberunterbrecher noch zwei Leidner Flaschen von zusammen circa 240 Qcm. Belegfläche, die zur Aufnahme der Spannungen, die von der secundären Spirale des Funkeninductors dem Transformator zugeleitet werden, bestimmt sind. Im mittleren Schranktheile, links von den zuvor beschriebenen Vorrichtungen, finden wir in der Mitte nach vorne die regulirbare Funkenstrecke (dem Hertz'schen Oscillator nachgebildet), die aus zwei gegenüberliegenden kleinen Zinkkugeln besteht, deren Abstand von einander sich durch eine Schraubenvorrichtung bis zum Maximum von 2 Cm. beliebig verändern und an einer Scala ablesen lässt. In der Regel kommen nur Funkenstrecken von etwa 5—10 Mm. zur Verwendung. Dahinter befindet sich das sogenannte kleine Solenoid oder der Transformator. Er entspricht einem Inductor mit zwei Spiralen, hat aber äusserlich die Gestalt eines Solenoids, indem seine äussere Rolle nur aus acht dicken von einander isolirten Windungen blanken Kupferdrahtes besteht, die horizontal nebeneinander gewickelt sind und durch Leitungen mit der secundären Spirale des Funkeninductors sowie mit Funkenstrecke und Leidner Flasche im Zusammenhang stehen. Diese primären Solenoidwindungen umschliessen eine zweite (innere) Spirale, die aus 400 Windungen eines nur 0,5 Mm. dicken Kupferdrahtes besteht und die im wesentlichen der gewöhnlichen secundären Rolle unserer Inductionsapparate analog ist. Eine Fortsetzung des primären Solenoids bildet der aus ca. 15 Windungen eines 5 Mm. dicken Kupferdrahtes bestehende Resonator (Oudin), der einerseits mit dem primären Solenoid, andererseits auch mit der Funkenstrecke direct in Verbindung gebracht

werden kann (vgl. unten). Durch entsprechende Benutzung der regulirbaren Funkenstrecke, des Rheostaten, des primären Solenoids und Resonators lässt sich jede für besondere Zwecke erwünschte Veränderung der primären Stromstärke und der secundären Spannungen für die Körperableitung in ausgiebigster Weise erzielen. — Endlich haben wir die Ableitungsvorrichtungen für den Körper, in der Form von Leitungsschnüren, Handgriffen verschiedener Art und zur localen Anwendung bestimmten Elektroden. Die letzteren sind insgesammt mit einem starken und hinreichend langen isolirenden Handgriff versehen, wie wir ihn von der Benutzung bei der Franklinisation bereits kennen; sie sind spitzenförmig, röhrenförmig, knopf- und kolben- oder flächenförmig in verschiedenen Grössenverhältnissen gestaltet. Ein Theil davon ist mit besonderen Condensatorvorrichtungen versehen (»Condensatorelektroden«), auf die weiter unter noch zurückzukommen sein wird (vergl. Fig. 2).

Fig. 2.

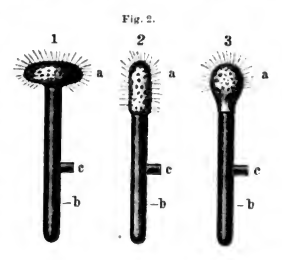
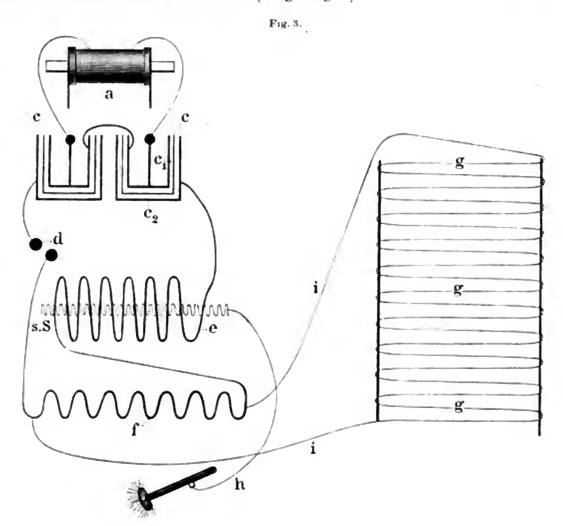


Fig. 3.



Der Gang der primären Stromleitung und der darin erzeugten secundären Hochspannungen ist also (vergl. das beistehende Schema Fig. 3) folgender:

1. Die primäre Leitung verläuft von den Stromquellen (Accumulatoren oder centrale Gleichstromleitung) durch Rheostat, Stromschalter,

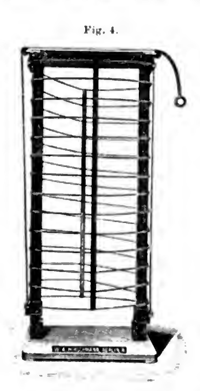
Ampèremeter. Stromwender zur primären Rolle des Funkeninductors und durch diese hindurch zu den zugehörigen Condensatoren, sowie zum Quecksilberunterbrecher und zur Stromquelle zurück.

2. Die secundäre Spannung entsteht in der secundären Rolle des Funkeninductors, geht von hier zu den inneren und äusseren Belegen der Leidner Flaschen, zur regulirbaren Funkenstrecke, zu den Primärwindungen des kleinen Solenoids und zur secundären Spirale des Funkeninductors zurück.

3. Die tertiäre Spannung entsteht in den secundären Windungen des Transformators, geht von hier durch die Leitungsschnüre und Elektroden zum Körper und direct (oder mittels Erdableitung des anderen Polendes) zur secundären Spirale des Transformators zurück.

Ausserdem kann der Körper auch parallel zur primären Spirale des Transformators, also in Verbindung mit den Polenden derselben, als »Extrastrom« eingeschaltet werden; vergl. »Methodologisches« unter 3.

Fig. 4.



Das zweite Hauptstück des Armamentars, das sogenannte »grosse Solenoid« (Fig. 4), ist eine Erfindung von d'Arsonval. Die von der secundären Spirale des Funkeninductors gelieferten hohen Spannungen werden statt zur primären Spirale des Transformators nach diesem Apparate geleitet, der aus einer Anzahl (14—18) an einem Holzgestelle befestigter, vertical übereinander in grossen Abständen isolirt hingeführter Windungen eines dicken Metalldrahtes besteht — also im Grunde nur die auf einen grösseren Massstab übertragene primäre Spirale des Transformators reproducirt. Diese Windungen umschliessen einen Innenraum, der gross genug ist, dass ein Mensch darin bequem aufrecht stehen kann, ohne die Drahtwindungen selbst irgendwo zu berühren; der Eintritt wird dadurch ermöglicht, dass man die Drahtwindungen gleich einer Rolljalousie in die Höhe rollt und nachher wieder herablässt. Ist nun dieses grosse Solenoid durch Leitung mit der secundären Spirale des Funkeninductors verbunden, so werden sehr beträchtliche Inductionswirkungen erzielt, und es wird der darin eingeschlossene Körper vermöge der von den Windungen ausstrahlenden elektrischen Wellen durch eine Art von Selbstinduction oder »Autoconduction« (nach dem Ausdruck von d'Arsonval) elektrisch geladen. Man kann die Wirkung steigern oder auch schwächen, je nachdem man die Gesammtheit der Solenoidwindungen oder nur einen Theil derselben mit dem Funkeninductor leitend verbindet.

Methodologisches. Für die physiologische und therapeutische Anwendung der hochgespannten Wechselströme beim Menschen kommen nach der vorstehenden Beschreibung vier Hauptmethoden in Betracht, von denen die drei ersten der Hauptsache nach als Methoden localer — die vierte als Methode allgemeiner Arsonvalisation angesehen werden können:

1. Directe Ableitung von den secundären Windungen des Transformators. Es werden die in der secundären Rolle des Transformators inducirten Hochspannungsströme direct auf den Körper übergeführt, und zwar je nach Beschaffenheit und Ansatzweise der Elektroden entweder als büschelförmige Ausstrahlung — bei ausreichendem Abstande der Elektroden von der Körperoberfläche — oder als Funkenentladung

bei nur geringer Entfernung der local applicirten Elektrode. Der zweite Pol kann dabei entweder zur Erde abgeleitet oder auch mit dem Körper (durch eine Hand oder Fusselektrode) leitend verbunden werden; erhebliche Verschiedenheiten der Wirkung werden durch die Art der Verwendung des zweiten Poles nicht hervorgerufen.

2. Indirecte Ableitung, mit Einschaltung von Condensatorelektroden. Auch dabei wird die Spannung der secundären Windungen des Transformators verwerthet, aber nicht direct zum Körper geführt, sondern vorher in einer »Condensatorelektrode« gesammelt. Eine solche endet mit einer isolirenden äusseren Glasfläche (mit Graphit- oder Lacküberzug), die auf den Körper aufgesetzt wird, während die innere Fläche einen leitenden Ueberzug (Stanniolbelag) trägt und durch eine den Strom empfangende metallische Zuleitung geladen wird. Der Körper bildet somit beim Aufsetzen der Elektrode gewissermassen die äussere Belegung des Condensators. Die im Innern der Elektrode sich ansammelnde hohe Spannung erzeugt durch Influenz auf der äusseren, dem Körper unmittelbar anliegenden Fläche ebenfalls eine entsprechende Spannung, die bei festem Aufsetzen der Elektrode eine leichte, sich über die getroffene Oberfläche verbreitende Funkenbildung verursacht und sich bei wachsender Entfernung des Condensators von der Körperoberfläche zu längeren büschelförmigen Funkenentladungen steigert. Diese »Condensatorelektroden« können ganz den sonst üblichen Elektrodenformen angepasst, also knopfförmig, röhrenförmig und kolben- oder flächenförmig hergestellt werden (vgl. Fig. 3). Uebrigens hat d'Arsonval sogar ein »lit condensateur« beschrieben, nach ähnlichem Princip, indem dabei der auf einem Ruhebett ausgestreckte, durch ein Kissen isolirte menschliche Körper die eine Belegung des Condensators bildet, während die andere durch eine Metallbelegung an der Innenseite des Kissens hergestellt wird. Die Berechtigung, den lebenden Körper als eine Art von Condensator aufzufassen, dürfte allerdings nach den Untersuchungen von de Metz in Zweifel gezogen werden. Die Frage ist einstweilen noch nicht sicher zu entscheiden. Ich selbst konnte die bezüglichen d'Arsonval-schen Versuche am grossen Solenoid nicht durchwegs bestätigen.

3. Parallele Schaltung zu den primären Windungen des Transformators, nach Analogie des »Extrastroms« der primären Spirale unserer gewöhnlichen Inductionsapparate. Wie bei diesen die Enden der primären Drahtrolle einerseits zur Unterbrechungsvorrichtung, andererseits zum Körper geführt werden, so findet bei den Primärwindungen des Transformators eine solche Parallelschaltung statt, wobei von den vor den Solenoidwindungen befindlichen Polenden die Körperableitung in verschiedener Weise vorgenommen werden kann. Es kann nämlich entweder nur eine unipolare Ableitung zum Körper hergestellt werden, wobei das andere Ende der Windungen zur Erde geführt wird oder isolirt bleibt — oder es kann auch das zweite Ende zum Körper (z. B. mittels einer isolirenden Fussplatte) hingeführt werden. Zur längeren Application auf den Körper bedient man sich der früher beschriebenen Elektroden, wobei je nach der Höhe der Spannungen und der Zahl der eingeschalteten Primärwindungen des Solenoids (unter Benutzung des oben erwähnten beweglichen Contactes) Büschel- und Funkenentladungen von sehr verschiedener Intensität ausgelöst werden.

4. Selbstinduction (Autoconduction) des Körpers: »allgemeine Arsonvalisation«. Der Körper ist hierbei nicht in directer leitender Verbindung mit einem der Theile des Apparates, sondern er wird von den durch die Luft fortgepflanzten Energiewellen getroffen, die von den Windungen des vorbeschriebenen »grossen Solenoids« oder von ähnlich beschaffenen Vorrichtungen ausstrahlen: er vertritt also gewissermassen die

Stelle der secundären Windungen des Transformators und wird auf dem Wege der Selbstinduction (»Autoconduction«, wie D'ARSONVAL sich ausdrückt) von den in den Primärwindungen kreisenden hochgespannten Wechselströmen beeinflusst. Wie und in welcher Richtung sich diese Einflüsse nach der physiologischen und therapeutischen Seite hin geltend zu machen scheinen, werde ich sogleich noch näher ausführen. Hier sei der Vollständigkeit halber bemerkt, dass an Stelle des grossen, aufrecht stehenden Solenoids auch eine andere, horizontal gestaltete Vorrichtung benutzt werden kann, worin die Versuchsperson sich in liegender Stellung befindet; auch können zu besonderen Zwecken kleinere Vorrichtungen für locale Behandlung einzelner Körpertheile, z. B. Arm und Fuss, hergestellt werden. Bei Verwendung dieser letzteren wäre streng genommen schon nicht mehr von einer »allgemeinen«, sondern nur noch von einer »localen« Arsonvalisation die Rede, die aber auch auf dem Wege der Selbstinduction oder Autoconduction stattfindet. Principiell verschieden davon ist es natürlich, wenn das »grosse Solenoid«, in gleicher Weise wie das kleine des Transformators, zum Zwecke directer metallischer Uebertragung auf den Körper, mit Hilfe der früher beschriebenen einfachen oder Condensatorelektroden, Anwendung findet, was dem Wesen nach völlig mit dem Verfahren der parallelen Schaltung (3) übereinstimmt.

Nach einem von D'ARSONVAL angestellten Versuche sollte eine von einer Person, die im Innern des grossen Solenoids steht, zwischen beiden Händen gehaltene Glühlampe beim Durchleiten des Stromes durch die Solenoidwindungen alsbald Glüherscheinungen zeigen. Mir ist der Versuch, wenigstens in dieser ursprünglichen Form, nicht gelungen. Dagegen hat mein vormaliger Assistent J. BAEDEKER ein Verfahren gefunden, das geeignet ist, das Vorhandensein der Induction der Körperoberfläche im grossen Solenoid zu beweisen. Während der Strom durch diese hindurchgeht, nähert man, ohne die Windungen zu berühren, zwischen diesen hindurch die Fingerspitzen einem Theil der Körperoberfläche der im Solenoid befindlichen Person bis auf ungefähr 1 Mm. Alsdann spürt sowohl der Berührte wie der Berührende ein prickelndes Gefühl an der entsprechenden Körperstelle, auch sieht man im Dunkeln deutlich violette Fünkchen von der berührten Körperstelle zum berührenden Finger überspringen. Das Gleiche kann man auch mit Hilfe eines ausserhalb des grossen Solenoids isolirt aufgestellten Eisenstabes nachweisen, dem die im Solenoid befindliche Person durch die Windungen hindurch ihre Fingerspitzen auf 1 Mm. nähert; auch dabei entsteht in letzteren das prickelnde Gefühl, und die überspringenden violetten Fünkchen sind, besonders im Dunkeln, meist deutlich erkennbar.

Physiologisches und Therapeutisches. Wie aus diesen methodologischen Vorbemerkungen hervorgeht, muss man hinsichtlich der physiologischen und therapeutischen Verwendung der hochgespannten Wechselströme unterscheiden zwischen den Wirkungen, die sich bei der localen Application dieser Ströme herausstellen, und denen, die bei der Anwendung in der Form der »Selbstinduction«, oder »Autoconduction«, der »allgemeinen Arsonvalisation« zutage treten. Diese letzteren Wirkungen, die sich in ganz eigenartigen Beeinflussungen des Organismus in Hinsicht auf Blutdruck, Oxydations- und Stoffwechselvorgängen, in tiefgreifender Anregung der Zellenenergie u. s. w. geltend machen sollen, sind es vor allem, die uns D'ARSONVAL zuerst in seinen Untersuchungen zur Kenntniss gebracht hat und die für ihn und seine Schüler und Nachfolger den Ausgangspunkt der therapeutischen Bestrebungen und die Grundlage weitgehender Indicationsstellungen auf diesem Gebiete gebildet haben. Während es sich nun dabei dem Wesen nach um etwas ganz Neues und Eigenartiges, von den bisherigen elektro-therapeutischen Verfahren durchaus Verschiedenes handelt, ist dies dagegen hinsichtlich der localen Wirkungen hochgespannter Wechselströme keineswegs in gleichem Masse der Fall. Hier bieten vielmehr die wohlbekannten Wirkungen faradischer und Franklinischer Ströme manche Vergleichspunkte dar, und man kann das Verhältniss vielleicht mit einer gewissen Berechtigung so charakterisiren, dass bei aller unverkennbaren Specificität doch die Wirkungen der ungeheuer hochgespannten Wechsel-

ströme sich als eine Potenzirung der Wirkungen hochgespannter Ströme unserer Influenzmaschinen — sowie diese wiederum sich als Potenzirung der Wirkungen unserer gewöhnlichen Inductionsströme in mancher Beziehung kundgeben.

Es ist also in solcher Allgemeinheit des Ausdrucks keineswegs zutreffend, wenn von diesen ungeheuer hochgespannten Wechselströmen gesagt wird, dass für sie gerade die anscheinende Wirkungslosigkeit auf den thierisch-menschlichen Organismus, die Wirkungslosigkeit auf das Nervensystem vor allem das Kennzeichnende sei, wodurch sie sich von den minder hochgespannten Strömen mit geringerer Frequenz so auffällig unterscheiden. Dagegen bleibt allerdings bestehen, dass die Einwirkung auf die motorischen und sensiblen Nerven verhältnissmässig schwach ist und überhaupt nur bei bestimmten Methoden der localen Anwendung, und auch dann zum Theil in untergeordneter Weise hervortritt. Ganz besonders gilt dies von der erregenden (tetanisirenden) Einwirkung auf die motorischen Nerven und Muskeln. Während bereits verhältnissmässig schwache Inductionsströme sowohl bei indirecter wie bei directer Reizung den Muskel in Tetanus versetzen, während auch Franklinische Ströme, sei es bei directer (heller) Funkenentladung, sei es bei Einschaltung des Körpers zwischen den äusseren Belegen der Condensatorplatten ziemlich leicht Tetanus hervorrufen, gelingt dies dagegen mit den hochgespannten Wechselströmen viel schwieriger und nur bei Anwendung ganz bestimmter Manipulationen. Man muss dazu das unter Methodik 3 und 4 besprochene Verfahren der parallelen Schaltung — unipolare Ableitung von den primären Windungen des Transformators oder des grossen Solenoids — verwerthen, und den einen Pol in Form einer einfachen Röhren- oder Knopfelektrode oder einer Condensatorelektrode auf einen Nervenstamm, z. B. auf den Nervus ulnaris über dem Handgelenk localisiren, während der andere Pol zum Erdboden abgeleitet ist. Man sieht dabei Tetanus in den vom Ulnaris versorgten Handmuskeln eintreten; gleichzeitig ist auch ein excentrisches Gefühl in der Hautausbreitung des Ulnaris an den beiden letzten Fingern vorhanden. Die Wirkung wird ersichtlich stärker, wenn die vom Körper berührte Stelle des Erdbodens angefeuchtet ist; sie verschwindet dagegen, wenn man den Körper (durch Auftreten auf eine Hartgummiplatte) isolirt. Umgekehrt kann man sie verstärken, wenn man das zweite Polende zu einer Fusselektrode (metallischen Fussplatte) hinführt und mit dem Körper direct verbindet — ganz wie es bei den entsprechenden Methoden der Franklinisation der Fall ist.

Mittels der gleichen Verfahren lassen sich nun auch die Einwirkungen auf die sensiblen Hautnerven nachweisen. Noch deutlicher jedoch und in gewissermassen specifischer Weise treten diese hervor, wenn man die Elektrode auf die zu prüfende Hautstelle nicht direct aufsetzt, sondern sie dieser bis auf einen geringen Abstand nähert, so dass je nach der Beschaffenheit der Elektrode und der Länge der interponirten Luftstrecke Büschel- oder Funkenentladungen auf die Haut übergehen. Man bedient sich dazu am besten einer einfachen oder mehrfachen Spitzenelektrode, wie sie auch bei der Franklinisation im Gebrauch ist oder einer grösseren kolbenförmigen (flächenförmigen) Elektrode, je nach dem Umfange der zu reizenden Hautpartie; um grössere Büschelentladungen zu erhalten, kann eine Condensatorelektrode benutzt werden, oder es wird, nach dem OUDIN'schen Verfahren, ein zweites Solenoid (»Resonator«) von einer den Primärwindungen des Transformators angepassten Länge und Capacität eingeschaltet. Die örtlichen Wirkungen sind ziemlich ausgesprochen; die getroffene Hautstelle wird erst durch die übertretenden Büschel- oder kleinen Funkenentladungen in mehr oder minder heftiger Weise schmerzhaft erregt und geröthet, wobei sich insbesondere ein eigenartig intensives Wärmegefühl einstellt,

das sich unter Umständen bis zur Unerträglichkeit steigert. Bei Entfernung der Reizelektrode macht dieser Zustand einem Gefühl der Starre und Abgestorbenheit Platz; die Haut wird blass, anämisch, und die mit den gebräuchlichen Methoden vorgenommene Sensibilitätsprüfung lässt eine (je nach Dauer und Intensität der Reizwirkung mehr oder minder bedeutende) Abnahme des Hautgefühls für Berührung und Schmerz, sowie insbesondere für Temperatureindrücke in Form von Kältereizen noch für längere Zeit deutlich erkennen. Besonders auffällig ist diese eigenthümliche Dissociation des Temperatursinnes, die sich darin kundgiebt, dass, während die subjective Wärmeempfindung enorm erhöht ist, das Gefühl für Kältereize bedeutend herabgesetzt und sogar vorübergehend fast völlig erloschen zu sein scheint; ein Phänomen, das ja allerdings in der specifischen Energie der an räumlich getrennte Hautendigungen (Wärme- und Kältepunkte) gebundenen Temperaturnerven seine Erklärung findet und auch mit mannigfachen pathologischen Beobachtungen übereinstimmt. Man kann die Herabsetzung des Berührungs- und Schmerzgefühls, sowie der specifischen Kälteempfindung oft selbst 10—15 Minuten nach vollendeter Reizung noch deutlich nachweisen.

Der relativ geringen Wirksamkeit oder scheinbaren Unwirksamkeit hochgespannter Wechselströme auf die willkürlich motorischen und die sensiblen Nerven wurde von D'ARSONVAL auf Grund seiner an Thieren und Menschen angestellten Versuche eine sehr ausgesprochene und bedeutende Einwirkung auf das vasomotorische Nervensystem gegenübergestellt. Diese Einwirkung, die gleich den noch zu erörternden Stoffwechselwirkungen u. s. w. allerdings vorzugsweise bei der allgemeinen Arsonvalisation (Autoconduction) hervortritt, soll sich in einer auf anfängliche Erniedrigung folgenden erheblichen und andauernden Steigerung des arteriellen Blutdrucks, in Veränderungen des Gefässlumens, des Blutumlaufs u. s. w. bekunden. Die Gefässe des Kaninchenohres sollen sich, ganz wie nach Sympathicusdurchschneidung, in rapider Weise erweitern, worauf später eine energische Verengerung folgt. In Betreff der Blutdruckmessungen äussert sich D'ARSONVAL folgendermassen: »Le sphygmographe de Marey, le sphygmomanomètre de Paotain appliqués sur l'homme, donnent des indications identiques. On voit la pression sanguine s'abaisser d'abord, puis, peu après, se relever et se maintenir à ce taux élevé; en faisant une légère incision à l'extrémité de la patte d'un lapin, on voit le sang couler beaucoup plus abondamment après le passage du courant. Le manomètre à mercure, mis en rapport direct avec une artère chez les animaux, donne les mêmes indications.« Die von mir und meinem Assistenten Dr. J. BAEDEKER mit freundlicher Unterstützung des Herrn Dr. COWL angestellten vergleichenden Versuche an Thieren und Menschen ergaben zunächst (vergl. die genaue Versuchsdarstellung in der unten citirten BAEDEKER'schen Monographie), dass die Arsonvalisation den Blutdruck in der Karotis des Kaninchen in keiner Weise beeinflusst. Die mit dem BASCH'schen Sphygmomanometer an Menschen vorgenommenen Messungen ergaben unter 22 Fällen 20mal eine mehr oder weniger beträchtliche Steigerung des Exstinctionsdruckes, meist um 6 Cm. und darüber (sogar bis zu 11 Cm.); nur in zwei Fällen war keine Veränderung des Exstinctionsdruckes nachweisbar, in keinem Falle eine Erniedrigung (auch nicht im Beginne des Versuches, der späteren Erhöhung voraufgehend, wie es D'ARSONVAL angiebt). Die Wirkung der allgemeinen Arsonvalisation auf die Athmung charakterisirt D'ARSONVAL dahin, dass eine bedeutende Vermehrung der Sauerstoffeinathmung wie der Kohlensäureausathmung in der Zeiteinheit dadurch bewirkt werde. SPASSKY hat diese Ergebnisse bei seinen an Meerschweinchen mittels des REGNAULT-REISET-schen Apparates angestellten Versuchen nicht bestätigen können. Auch

BAEDEKER und ich sind bei den von uns vorgenommenen, mehrfach modificirten Versuchen, deren detaillirte Beschreibung an dieser Stelle zu weit führen würde, im wesentlichen zu negativen Ergebnissen gelangt. Nur bei einem Versuchsthiere wurde eine (wohl auf zufällige Verhältnisse zurückführbare) beträchtliche Vermehrung von Athemzahl und Tiefe, sowie eine Erhöhung des Respirationsvolumens von 6140 auf 11.600 Ccm. in der Minute gefunden, während in den übrigen Fällen die Athmung durch die Arsonvalisation keine nachweisbare Beeinflussung erkennen liess. Auch die von QUERTON in dem SOLVAY'schen Institute ausgeführten Versuche ergaben hinsichtlich der Kohlensäure-Ausscheidung bei Kaninchen nicht die von D'ARSONVAL selbst behaupteten Differenzen. Danach erscheinen auch die auf die Stoffwechselversuche wesentlich mit begründeten therapeutischen Indicationen der D'ARSONVAL'schen Schule (vergl. unten) zunächst ziemlich fraglich. Das Gleiche gilt einstweilen auch noch hinsichtlich der angeblich durch eine directe Anregung der Zellthätigkeit, eine Beeinflussung des Zellprotoplasmas erzielten »vitalen« Wirkungen. Den Beweis für die letzteren will D'ARSONVAL besonders an einzelligen Organismen, an Bierhefezellen und verschiedenen Bacillenarten erbracht haben. Unter anderem hat D'ARSONVAL mit seinem Assistenten CHARRIN die Einwirkung der hochgespannten Wechselströme auf einzelne pathogene Bacillen, namentlich auf den Bacillus pyocyaneus, näher untersucht; er will dabei gefunden haben, dass nach einigen Minuten die chromogene Function erlischt, nach einer halben Stunde der Bacillus abgetödtet wird. Aber auch die pathogenen Stoffwechselproducte, die Toxine, sollen in ihrer Virulenz wesentlich beeinflusst und abgeschwächt, sie sollen sogar in immunisirende Substanzen umgewandelt werden und so die Resistenz der Thiere bei Injectionen erhöhen, was D'ARSONVAL und CHARRIN durch Versuche mit umgewandelten Diphtheritistoxinen bei Meerschweinchen unter gleichzeitiger Inoculation tödtlicher Dosen von wirksamen Diphtheritisculturen, ebenso wie durch Vergleichsversuche mit Pyocyaneustoxin zu erweisen versuchen. Auch diese Versuche bedürfen natürlich weiterer Nachprüfung und Bestätigung. Nicht minder sind nach D'ARSONVAL und seinen Schülern die allgemeinen Wirkungen auf den Stoffwechsel in Betracht zu ziehen, die sich bei höheren Thieren und beim Menschen in einer kräftigen Anregung und Steigerung der Oxydationsvorgänge, in vermehrtem Sauerstoffverbrauch, vermehrter Kohlensäureausscheidung (?), in Zunahme des Oxyhämoglobins, Steigerung der Diurese und der ausgeschiedenen Harnstoffmengen, in gesteigerter Wärmeproduction und Wärmeabgabe, beschleunigtem Gewichtsverlust (nach Wägungen bei Kaninchen) u. s. w. bekunden. Bei allen diesen Wirkungen soll ausser der schon hervorgehobenen Beeinflussung der Vasomotoren ebenfalls die directe Anregung der Zellthätigkeit, der auf das Protoplasma geübte Reiz eine wesentliche Rolle spielen, und D'ARSONVAL selbst, sowie seine nach der therapeutischen Seite hin arbeitenden Nachfolger sind geneigt, gerade in dieser directen Einwirkung auf die Zellthätigkeit und der dadurch geübten allgemeinen Beeinflussung der Ernährung und der Stoffwechselvorgänge das sozusagen specifische Element in der Wirkungsweise dieser hochgespannten Wechselströme und das wesentliche Substrat ihrer umfangreichen therapeutischen Verwerthbarkeit zu erblicken.

Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, haben denn auch APOSTOLI, OUDIN, DOUMER u. a. die Indicationen für die therapeutische Verwendung der Arsonvalisation aufgestellt und in weitester Ausdehnung gezogen. Vor allen APOSTOLI hält die Methode für indicirt bei jener grossen Gruppe krankhafter Störungen, denen nach BOUCHARD verlangsamte Ernährung als gemeinsamer Factor zugrunde liege (maladies par ralentissement de la nutrition), also bei Gicht und chronischen Rheumatismen, Dia-

betes mellitus, Fettleibigkeit, aber auch bei einer grossen Anzahl angeblich auf »Arthritismus« zurückzuführender nervöser Krankheitszustände, bei arthritischen Neuralgien und Neurasthenien. Der inzwischen verstorbene Apostoli verfügte bereits seit Jahren über ein sehr umfangreiches therapeutisches Beobachtungsmaterial — nach einer seiner letzten Mittheilungen bei nicht weniger als 913 Kranken — und es sollen sich hervorragende Resultate bei den eben genannten Krankheitszuständen herausgestellt haben. Sodann wollen Doumer, Lagrifoul, Gandil, Gallo, Rivière u. a. besonders bei Anwendung der Ausstrahlungen des Oudin'schen Resonators (vergl. u.) sehr günstige und vielverheissende Einwirkungen beobachtet haben. Dagegen hat sich d'Arsonval selbst hinsichtlich der therapeutisch-klinischen Anwendung der hochgespannten Wechselströme vorsichtig zurückgehalten und sich, wie er sich ausdrückt, auf seine »Rolle als Physiologe« beschränkt; immerhin hat er jedoch an einzelnen therapeutischen Versuchen wenigstens einen controlirenden Antheil genommen. Zwei dieser von ihm speciell mitgetheilten Versuche betrafen Diabetiker; hier wurde nach einer Reihe täglicher, je zehn Minuten langer Sitzungen in dem grossen Solenoid eine mehr oder weniger erhebliche Besserung des Allgemeinbefindens, Abnahme des Zuckergehalts, vermehrte Toxicität des Harns u. s. w. beobachtet. In dem zweiten Falle war das Resultat günstiger, wenn die Dauer der Einzelsitzungen von 10 auf 3 Minuten verkürzt wurde. In einem dritten Falle, bei einem 36jährigen Manne mit hochgradiger Obesität (130 Kgrm.) und Herzarhythmie, musste das Verfahren wegen eintretender dyspnoischer Zustände nach einiger Zeit eingestellt werden. — Es verdient hervorgehoben zu werden, dass die von Apostoli für die Mehrzahl der Fälle angegebenen Anzeichen von Besserung im wesentlichen dieselben sind, wie man sie auch nach anderen Methoden allgemeiner Elektricitätsanwendung, bei der allgemeinen faradischen und galvanischen Massage, beim Gebrauche hydroelektrischer Bäder, »elektrostatischer Luftbäder« u. s. w. gewöhnlich beobachtet.

Während für die allgemeine Arsonvalisation der entscheidende Werth darauf gelegt wird, dass die hochgespannten Wechselströme gerade in die Tiefe des Körpers eindringen und hier ihre specifische, direct vom Zellprotoplasma ausgehende, activirende Wirkung entfalten sollen, sind daneben die bei der localisirten Anwendung dieser Ströme enthaltenen Wirkungen namentlich durch Oudin zum Gegenstande therapeutischer Beobachtung in ebenfalls ziemlich weitem Umfange gemacht worden. Oudin hat eine grosse Anzahl von Haut- und oberflächlichen Schleimhautaffectionen mit sehr günstigem Erfolge behandelt, wobei er sich des von ihm angegebenen zweiten, veränderlich langen Solenoids (»Resonator«) bediente, das durch einen hakenförmig endigenden kurzen Metallfaden mit dem ersten Solenoid (Transformator) in Verbindung gebracht wird. Bei der Behandlung mannigfacher Haut- und Schleimhauterkrankungen soll vor allem die Beseitigung von Schmerz und Jucken durch die analgesirende Wirkung der Ströme, sodann deren trophoneurotische und antiparasitäre (baktericide) Wirkung eine Hauptrolle spielen. Als mit sehr günstigen Ergebnissen behandelte Dermatosen hebt Oudin besonders hervor: Psoriasis und Ekzem, dann auch Lichen acutus generalisatus mit heftigem Pruritus und andere Pruritusfälle, Impetigo, Herpes Zoster, Furunculose, Akne, Acne rosacea, Molluscum contagiosum und die verschiedenen Formen örtlicher Tuberculose; endlich wurden auch adenoide Wucherungen in Nase und Rachen, sowie blennorrhoische Cervixkatarrhe in zahlreichen Fällen günstig beeinflusst. Ich enthalte mich einer wohl von specialistischer Seite zu erwartenden Kritik dieser immerhin interessanten Heilerfolge und möchte nur darauf aufmerksam machen, dass zum Theil ähnliche Ergebnisse bereits früher seitens einzelner Elektrotherapeuten mit den verhältnissmässig leichter und einfacher

zu handhabenden Methoden der Franklinisation bei Hautkrankheiten gewonnen wurden; so von DOUMER bei Ekzem, Akne, atonischen Geschwüren, von CHATZKY bei Psoriasis, von ABRANITSCHEFF bei chronischer Urticaria. Die günstigen Wirkungen der Arsonvalströme bei Lupus wurden von DIDSBURG und BUSSERIÉ bestätigt, die bei Blennorrhagien u. s. w. von DOUMER; auch von der localen Anwendung bei Hämorrhoiden sahen DOUMER und ganz neuerdings STEMBO ausgezeichnete Erfolge.

Es darf dem gegenüber nicht verhehlt werden, dass andere Autoren — TOBY COHN, KINDLER — sich über die therapeutische Wirkung Arsonvalscher Ströme sowohl bei allgemeiner wie bei localer Anwendung wenig befriedigt äussern und im grossen und ganzen nur negative Ergebnisse erzielten.

Was meine eigenen nunmehr fast dreijährigen therapeutischen Erfahrungen betrifft, so hat darüber Dr. BAEDEKER in seiner monographischen Darstellung der Arsonvalisation ausführlich berichtet. Bei einigen Diabetesversuchen ergab sich keine Einwirkung auf den Zuckergehalt, dagegen wurden einzelne lästige Symptome, besonders der Pruritus, auch das Kratzen und Trockenheitsgefühl im Halse anscheinend günstig beeinflusst. Bei Hysterie und Neurasthenie zeigten sich zwar in der Regel Besserung einzelner Symptome, besonders der psychischen und motorischen Unruhe sowie auch der Schlaflosigkeit, doch waren diese Erfolge inconstant. In einzelnen Fällen zeigte sich vorübergehende Verschlimmerung, in anderen gar keine Einwirkung weder auf den Krankheitsverlauf noch auf die hervorgehobenen Symptome. Weit günstiger als die in diesen Fällen mit der allgemeinen Arsonvalisation erzielten Ergebnisse waren die Erfolge der localen Arsonvalisation bei Neuralgien, Myalgien, Arthralgien und chronischen Arthritiden, besonders auch bei Cephalalgien. Von den Neuralgien ergaben besonders Ischias, sowie ferner Intercostal-, Cervical- und Occipitalneuralgien — von den Myalgien solche des Cucullaris, des Biceps und der Lendenmuskeln (Lumbago) recht günstige Resultate, während in einzelnen Fällen von Trigeminusneuralgien auch Misserfolge erzielt wurden. Im allgemeinen bestätigen die bisherigen Erfahrungen die schon nach früheren Veröffentlichungen von mir geäusserte Meinung, dass wir der Arsonvalisation, wenn auch nicht gerade mit übermässigen Erwartungen, so noch weniger mit unbedingtem Misstrauen entgegen treten dürfen, und dass über Grad und Umfang ihrer Verwendbarkeit auf verschiedenen Krankheitsgebieten erst auf Grund weiter fortgesetzter klinischer Beobachtungen ein endgiltiges Urtheil abzugeben sein wird.

Literatur: D'ARSONVAL, Action physiologique et thérapeutique des courants à haute fréquence. Arch. d'électricité méd. 1887, pag. 165, 213. — APOSTOLI Sur l'action thérapeutique générale des courants alternatifs à haute fréquence. Ibid. 1897, pag. 343. — OUDIN, Ueber die Wirkungsweise des Wechselstromes und der hochgespannten Ströme bei den Erkrankungen der Haut und der Schleimhäute; deutsch von TÜRKHEIM. Monatsh. f. prakt. Dermat. Februar 1898, XXVI, Nr. 4, pag. 169. — DE METZ (l'électrocapacité du corps humain et son rôle dans le circuit à courant alternatif), Vortrag in russischer Sprache auf dem Congress in Kiew. 1898. — SPASSKY, De l'action des courants à haute tension et à grande fréquence. Le physiologiste Russe, Moskau 1899, pag. 235. — BENEDIKT, Die »Arsonvalisation« in der Medicin. Wiener med. Wochenschr. 1899, Nr. 5. — EULENBURG, Ueber die Wirkung und Anwendung hochgespannter Ströme von starker Wechselzahl (D'ARSONVAL-TESLA-Ströme). Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 12, 13; Therapie der Gegenwart, December 1900. — DOUMER, Action des courants de haute fréquence et de haute tension sur la tuberculose pulmonaire chronique. Compt. rend. de l'Acad. des sciences. 26. Februar 1900. — QUERTON, Annales d'électrobiologie, 1900, Nr. 1, pag. 14. — KINDLER, Ueber die therapeutische Wirkung D'ARSONVAL'scher Ströme, Fortschritte der Medicin, 1901, Nr. 13. — J. BAEDEKER, Die Arsonvalisation, Wiener Klinik, 1901 (mit vollständiger Literaturangabe). *A. Eulenburg.*

Arsycodile, Patentname für Präparate der Kakodyltherapie. Es kommen Glastuben mit 0,05 Grm. Natriumkakodylat, $(CH_3)_2 AsO_2 Na$, in gelöster steriler Form, ferner Pillen mit 0,025 Grm. Natriumkakodylat in den Handel. Eisenhaltige Arsycodile sind Pillen mit 0,025 Grm. Ferrikakodylat. Siehe auch Kakodylsäure, R.-E., 3. Aufl., II. Bd., pag. 182. *Loebisch.*

Aspirin, $C_6H_4\langle{}^{O.CO.CH_3}_{COOH}$, Acetylsalicylsäure, auch Salicylessigsäure, wurde von H. DRESER als Ersatz der Salicylsäure und des salicylsauren Natrons mit der Begründung empfohlen, dass diese bekanntlich die Magenschleimhaut reizen, während das im sauren Magensafte kaum zerlegbare Aspirin den Magen beinahe unverändert passirt und erst im alkalischen Darmsaft in seine Componenten zerfällt. Thatsächlich berichten WITTHAUER, LENGYEL, KÉTLY, dass das Aspirin nie Magenbeschwerden oder Appetitlosigkeit verursacht hat, und dass es im übrigen bei Gelenk- und Muskelrheumatismus als Fiebermittel die gleiche Heilkraft wie Salicylsäure zeigt. Nach H. DRESER drückt Natriumsalicylat die Arbeitsleistung des Herzens herab, während in der äquimolecularen Concentration das Aspirin-Natrium die Herzarbeit steigerte. (Es sind 138 G. E. Salicylsäure, 160 G. E. salicylsaures Natron, 180 G. E. Aspirin und 202 G. E. Aspirin-Natrium äquimoleculare Mengen.) WOLFFBERG und auch SCHMEIDLER verwenden es zur Herabsetzung der Schmerzen bei bestimmten Augenleiden, namentlich bei Glaucoma chronicum und haemorrhagicum, Iritis chronica, Episkleritis. Bei Neuralgien und Pleurodynie fand FLOECKINGER das Aspirin wirkungslos. Das Aspirin findet dermalen als Ersatz des Natriumsalicylates reichliche Verwendung, es soll frei sein von jeder üblen Nebenwirkung auf Herz- und Nierenthätigkeit.

Das Aspirin bildet weisse Krystallnadeln, die bei 135° C. schmelzen, sich in Wasser von 37° C. zu 1%, leichter in Alkohol und Aether lösen. Das Präparat giebt mit verdünnter Eisenchloridlösung keine blauviolette Färbung wie Salicylsäure. Das Mittel hat einen angenehmen säuerlichen Geschmack.

Dosirung. Als Einzeldosis wird Erwachsenen 1 Grm. 4—5mal täglich verordnet; Kindern, dem Alter entsprechend 0,3—0,5 Grm. pro dosi, 2—4mal täglich. Speciell beim acuten Gelenksrheumatismus möchte GRAWITZ jede längere Pause in der Darreichung des Mittels vermeiden und hält es für zweckmässig, die 5 Grm. nicht auf die Tagesstunden allein, sondern auf die ganzen 24 Stunden zu vertheilen. Sind, meist nach 2×24 Stunden bei dieser Dosirung, Fieber, Schmerzen, Schwellungen und Allgemeinbefinden gebessert, so folgen dann Tagesdosen von 4, 3, 2 Grm., welche mehr prophylaktisch noch einige Tage weiter gegeben werden. Zur Förderung der Schweisssecretion empfehlen v. KÉTLY, LIESAU u. a. die Darreichung während des Spätnachmittags in stündlichen Intervallen. Durch diese kurze Aufeinanderfolge der Dosen innerhalb der späteren Nachmittagsstunden wird auch am besten die Nachtruhe gesichert.

Zur Bekämpfung höherer Temperaturen, namentlich bei Phthisikern, ist in der Dosirung Vorsicht geboten, da hier schon kleine Gaben (0,2 Grm.) Aspirin stark antipyretisch wirken. Rp. Aspirin 1,0 Grm. d. t. dos. X. S.: Nach Vorschrift zu nehmen.

Man giebt das Aspirin gewöhnlich trocken als Pulver (eventuell in Oblaten oder in Form leicht zerfallbarer Tabletten) und lässt etwas Wasser nachtrinken; oder man reicht es, sofern der im allgemeinen nicht unangenehme Geschmack ein Hinderniss bieten sollte, in wenig zuckerhaltiges Wasser eingerührt, unter Zusatz von etwas Citronensaft, in Gestalt eines limonadeartigen Getränkes. Die gleichzeitige Ordination von Alkalien (Natr. bicarb. etc.), welche die Spaltung der Verbindung schon vorher einleiten würden, ist zu vermeiden; im Gegentheil wäre bei bestehender Anacidität des Magens die Darreichung des Aspirin in etwas salzsäurehaltigem Wasser anzurathen. Empfehlenswerth, namentlich bei Neigung zu Magenbeschwerden, ist auch die Verabreichung in kalter Milch.

Literatur: H. DRESER, Pharmakologisches über Aspirin. Arch. f. d. ges. Physiol., 1899, LXXIX. — R. WITTHAUER, Aspirin, ein neues Salicylpräparat. Die Heilkunde. April 1899,

Heft 7. — J. WOHLGEMUTH, Ueber Aspirin (Acetylsalicylsäure). Therap. Monatsh, Mai 1899, Heft 5. — L. LENGYEL, Aspirin, ein neues Salicylpräparat. Die Heilkunde, August 1899, Heft 18. — KÉTLY, Aspirin. Ebenda, October 1899, Heft 1. — WOLFFBERG, Aspirin. Wochenschrift f. Therap. und Hygiene des Auges. August 1899, Nr. 47. — SCHMEICHLER. Aspirin. Wiener med. Wochenschr. September 1899, Nr. 38. — GRAWITZ, Deutsche Aerzte-Ztg., 1900, Nr. 6. — MOIR, The Therapist, 1901. — NUSCH, Münchener med. Wochenschr., 1901, Nr. 12. — v. NOORDEN, Deutsche Praxis, 1901, Nr. 11. — GOTTSCHALK, Deutsche med. Wochenschr, 1901, Nr. 30. *Loebisch.*

Asterol. Paraphenolsulfosaures Quecksilberammoniumtartarat $(C_{12}H_{10}O_8S_2Hg).4(C_4H_4O_6)(NH_4)_2 + H_2O$, wurde von FR. STEINMANN als Antisepticum empfohlen, zunächst wegen seines Gehaltes an Sulfophenolsäure und an Quecksilber, ferner wegen seiner Löslichkeit im Wasser. Es stellt ein krystallinisches, röthlichweisses Pulver dar, welches sich in warmem Wasser leicht löst und dessen Lösung auch beim Erkalten klar bleibt. Nach STEINMANN kommt dem Asterol eine bedeutende baktericide Kraft zu, die es auch in eiweisshaltigen Medien nicht einbüsst. Den Lösungen fehlt der üble Geruch und die unangenehme Hautwirkung der Carbolsäure und des Lysols und es entbehrt der lästigen Undurchsichtigkeit und des zerstörenden Einflusses, welchen das letztere auf Kautschuk ausübt. Die Wunden werden durch die in Betracht kommenden Lösungen nicht geätzt. Die Tiefenwirkung ist eine sehr grosse. Das Asterol soll sich gut verwenden lassen zur Desinfection der Hände und des Operationsfeldes sowohl, wie auch der Instrumente, da es dieselben nicht angreift. Diesen Angaben widersprechen allerdings die Resultate der Untersuchung von VERTUN, die ergaben, dass sich das Asterol Eiweissverbindungen gegenüber durchaus nicht indifferent verhält, Eisen, wenn auch in geringerem Grade wie Sublimat, angreift und überdies eine 7mal schwächere baktericide Wirkung äussert als dieses letztere. Später berichten C. BENTRUP, ferner J. KARCHER über günstige Resultate. Ob das Mittel das Sublimat in der chirurgischen Praxis ersetzen kann, ist noch nicht entschieden. Die Dosirung soll dieselbe wie beim Sublimat sein. (S. auch Hydrargyrol.)

Literatur: FR. STEINMANN, Ueber zwei neue Quecksilbersalze und über deren Werth als Antiseptica. Aus der Klinik des Prof. KOCHER in Bern. Berliner klin. Wochenschr., 1899, Nr 11. — VERTUN, Ebenda, Nr. 20. — C. BENTRUP, Deutsche med. Presse, 1899, Nr. 18. — J. KARCHER, Deutsche Aerzte-Ztg., 1900, Heft 7. *Loebisch.*

Atmokausis (von ὁ ἀτμός, der Dampf) ist die Aetzung der Innenfläche des Corpus uteri mit überhitztem, hochgespanntem, strömendem Wasserdampf, zunächst zur Hämostase bei anderweitig unstillbaren Blutungen, alsdann aber auch durch die Kauterisation des Endometrium zu mannigfachen anderen Heilzwecken.

Die Verwendung des Wasserdampfes von 100° C. und darüber zur Stillung von Blutungen im allgemeinen wurde 1886 zuerst von SNEGIREW-Moskau unter dem Namen »Vaporisation« (siehe die Artikel Vaporisation in der 3. Auflage dieser Real-Encyclopädie und im IX. Band der Encyclopädischen Jahrbücher. 2. Auflage, von demselben Verfasser) empfohlen; derselbe beschrieb dann auch 1894 [1]) die Anwendung des Dampfes auf den Uterus zur Stillung von Meno- und Metrorrhagien, sowie zur Beseitigung von üblem Geruch und Empfindlichkeit und endlich als Antisepticum. Angeregt durch diese Mittheilungen wandten auch JAWORSKI-Warschau [2]) (1895), PANECKI-Danzig [3]), KAHN-Wilna [4]), unter Erweiterung des Indicationsgebietes bei Gebärmuttererkrankungen den Dampf ausserhalb und innerhalb des Puerperium an und PITHA [5]) prüfte in PAWLIK'S Klinik seine Einwirkung an einem grösseren Material.

Indessen trugen alle diese Versuche noch den Charakter des Improvisirten an sich und fanden schon darum keinen Eingang in weiteren Kreisen, weil sie wegen der mangelhaften Construction des Instrumentariums, der

unvollkommenen Technik und der unklaren Indicationsstellung vielfache Uebelstände und Gefahren (Stenosen und Atresien der Cervix durch fehlenden Schutz vor Verbrühungen, para- und perimetritische Entzündungen und Eiterungen, selbst Todesfälle durch Peritonitis) nach sich zogen. Es ist das unbestreitbare Verdienst von Pincus-Danzig [6]), seit seiner ersten Publication im Jahre 1895 durch unausgesetzte Arbeit auf diesem Gebiete das Verfahren zu einer typischen gynäkologischen Heilmethode entwickelt und popularisirt zu haben, indem er zunächst einen handlichen, gut fungirenden Apparat construirte, ferner die Technik mit allen nöthigen Vorsichtsmassregeln durchbildete und klar beschrieb, die physikalische und anatomische Wirkung der Methode studirte und zu weiteren Beobachtungen derselben anregte und endlich die Indicationen und Contraindicationen aus eigener Erfahrung und durch Sammelforschung (1899) festzustellen suchte. Auch der Name »Atmokausis« und derjenige der weiterhin zu erörternden »Zestokausis« (ἡ ζεστότης = Siedehitze, ζέειν = kochen, sieden) rühren von Pincus (1898) her. Der Vater des Vaporisationsgedankens ist also Snegirew; Pincus gebührt das Verdienst, die Erfindung zum Allgemeingut der Gynäkologen gemacht zu haben. Sind auch manche Ueberschwänglichkeiten, wie sie in der ersten Zeit jeder neuen Methode anhaften, auf ihre wahre Bedeutung und Werth zurückgeführt, bedarf auch das Klinische der Atmokausis noch weiterer Sichtung, das Theoretische der Vertiefung, so kann doch die Methode heute als eine nahezu abgeschlossene, wirksame und eine Lücke in der Intrauterintherapie ausfüllende bezeichnet werden. Die neuesten und besten Lehrbücher der Gynäkologie (Fritsch, X. Auflage 1901, Fehling, II. Auflage 1900, Küstner 1901, Runge 1902) beschreiben dieselben und erkennen ihre Nothwendigkeit und Nützlichkeit bei einem mehr weniger ausgedehnten Indicationsgebiete an. Auch das Ausland (Brothers-New-York [7]), Simpson-Edinburgh [8]), Stapler-São Paulo [9]), Donati-Innsbruck [27]), Jensen-Dänemark [31]) u. a. m.) erachtet die Atmokausis für eine werthvolle Bereicherung unserer therapeutischen Hilfsmittel, und so darf man wohl annehmen, dass sie nicht wie so viele andere, ihrer Zeit hochgepriesene Methoden (z. B. Apostoli's intrauterine Galvanisation) nur ein Modeartikel ist, der bald wieder aus der Reihe der rationellen und wirksamen Verfahren verschwinden wird.

Das jetzt ziemlich allgemein adoptirte Instrumentarium von Pincus, Fig. 5 (Fabrikant Hahn u. Löchel, Danzig), ist folgendermassen zusammengesetzt:

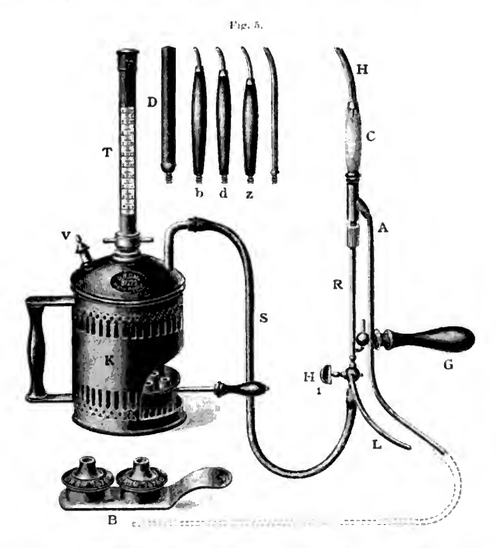
Der Dampferzeuger *(K)*, ein auf 2 Atmosphären Haltbarkeit geprüfter Messingkessel von 0,6 Liter Inhalt, der mit Thermometer *(T)*, Ventil *(V)* und Anschlussrohr *(N)* versehen ist; zum Heizen dient ein Revolver- oder ein Doppelbrenner *(B)*. Der Kessel steht auf einem stellbaren Stativ und ist durch einen $1\frac{1}{2}$ Meter langen übersponnenen Gummischlauch *(S)* von besonders festem Material mit dem Dampfzuleitungsrohr *(R)* verbunden, welches an seinem Ende siebartig durchlöchert ist und gerade so viel Dampf durchströmen lässt, dass eine bequeme Regulirung der Dampfmenge und der Temperatur ermöglicht wird. Das Dampfzuleitungsrohr liegt innerhalb des Katheterrohres *(H)*, mit welchem es durch eine Ueberwurfmutter verbunden ist; es ist auf eine Strecke von circa 4 Cm. mit zahlreichen feinen Durchbohrungen zum Austritt des Dampfes versehen, der durch 3 correspondirende fensterartige Oeffnungen des äusseren Katheterrohres freien Zutritt zur Schleimhaut des Uterus hat (Atmokauter). Hat der äussere Kathetermantel keine Oeffnungen, so wird er durch den in ihm circulirenden Dampf stark erhitzt und dient zur Contactätzung (Zestokauter, Zestokausis *(Z)*).

Der Abfluss des Condenswassers, von Blut etc. wird nach aussen geleitet durch das Dampfableitungsrohr *(A)*, welches sich von einem

besonderen Pavillon des äusseren Katheterrohres abzweigt und durch einen an ihm angebrachten Gummischlauch den Dampf in grösserer Entfernung vom Operateur abgekühlt nach aussen führt. Beim Zestokauter überzieht man das Ableitungsrohr mit einem möglichst engen Gummischlauch, um möglichste Constanz der Temperatur zu erzielen.

Die Regulirung der Dampfmenge und der Temperatur geschieht durch einen doppelt (uteruswärts und nach aussen) durchbohrten Absperrhahn (H_1), welcher am Verbindungsstück des Katheters mit dem den Dampf zuleitenden übersponnenen Gummischlauch angebracht ist. Die nach aussen führende Durchbohrung ist mit einem Ableitungsrohr und Verlängerungsrohr (*L*) versehen, so dass man den heissen Dampf durch eine einfache Drehung des Hahnes beliebig durch den Katheter in die Uterushöhle leiten oder ab-

Fig. 5.



sperren und nach aussen ablenken kann. Stellt man den Hahn in die Mitte zwischen Oeffnung und Schliessung, also schräg, so beschleunigt man die Temperatursteigerung sehr.

Zum Schutze der Schleimhaut des Cervicalcanals und des Orificium internum vor Verbrühungen und consecutiven Stenosen wird ein entsprechend langer, bis über den inneren Muttermund reichender Theil des Atmokauters stets mit einem Mantel von schlecht Wärme leitendem Celluvert (Fiberstoff (*C*)), beim Zestokauter mit Gummidrain oder Celluvert umgeben.

Dieser »Cervixschutz«, sowie die Möglichkeit der Dampf- und Temperaturregulirung hat die Methode von einem grossen Theil der ihr anhaftenden Gefahren befreit. Zur Isolirung des Katheters dient ein Holz- (neuerdings zweckmässiger Metall-)Griff.

Dührssen stellte das ganze äussere Rohr aus Celluvert her (D), wodurch er einmal den Cervixschutz erreichte, andererseits die strahlende Hitze und die intrauterine Contactwirkung des metallenen Kathetermantels ausschaltete. Zugleich wählte er ein sehr dickes äusseres Celluvertschutzrohr, um eine vorherige Laminariadilatation und Austastung der Uterushöhle nothwendig zu machen und einer kritiklosen Anwendung der Vaporisation bei allen möglichen Blutungen vorzubeugen.

Technik der Atmokausis (nach Pincus).

1. Unmittelbar vor jeder Anwendung werden das Katheterrohr und der für den betreffenden Fall passende Celluvert Cervixschutz durch Auskochen in Wasser ohne Sodazusatz sterilisirt.

2. Nachdem man den Kessel für Temperaturen von 100—105° C. mit 0,2 Liter Wasser (frei von Beimengungen, Kesselstein!), für 105—115° mit 0,3 Liter Wasser gefüllt und auf den festen Verschluss aller Verschraubungen und das richtige Functioniren des Thermometers geachtet hat, erhitzt man bei niederen Temperaturen mit dem Doppel-, bei höheren mit dem Revolverbrenner bis zu dem gewünschten Grade bei quer gestelltem (geschlossenem) Hahn. Durch Oeffnen desselben lässt man aus dem nach unten geneigten Katheter das niedergeschlagene Wasser abfliessen, wärmt die Leitung vor und überzeugt sich zugleich, dass der Dampf ungehindert durch die Katheterfenster, resp. das Ableitungsrohr ausströmt.

3. Nun schliesst man den Hahn wieder und achtet darauf, die Temperatur bis zur Application auf der gewünschten Höhe zu erhalten.

Nach vorausgeschickter, genauer combinirter Untersuchung, um etwa vorhandene Contraindicationen zu entdecken, wird die Kranke wie zu jeder intrauterinen Application gesäubert und desinficirt. In Steissrücken- oder Steinschnittlage wird alsdann die Portio freigelegt, und zwar entweder mittels Simon'schen Rinnenspeculums und unter Fixirung durch eine Kugelzange oder (nach Pincus), um Assistenz zu sparen und die Scheide und Vulva vor Verbrühungen zu schützen, durch kurze (6—8 Cm.), von der Kranken selbst zu haltende Röhrenspecula von Holz und zur Fixirung der Portio Kugelzangen oder Widerhakenzangen mit abnehmbaren Griffen (Centralbl. f. Gyn., 1899, Nr. 14).

Die Ausführung der Vaporisation mit Hilfe eines Assistenten ist jedenfalls sicherer und bequemer.

Der Uterus wird zunächst sondirt, die Dicke und Beschaffenheit seiner Wandung, sowie die Empfindlichkeit des Endometrium geprüft, Länge und Weite des Cavum gemessen und eine desinficirende Uterusausspülung gemacht. Alsdann wird der Cervicalcanal derart erweitert, dass die Austastung der Uterushöhle vorgenommen und der Atmokauter bequem eingeführt werden kann. Eine wesentliche Vorbedingung für die Dampfanwendung ist eine ausgiebige Cervixdilatation. Der Vorschlag Stoeckel's [11]), nur in dringenden Fällen, bei Blutung forcirt (mit Hegar-schen oder Fritsch'schen Metall- oder Glasdilatatorien) zu erweitern und im übrigen mehr von der Laminaria Gebrauch zu machen, verdient Beachtung. Die Anwendung der Laminaria ist schmerzlos und ermöglicht die Ausführung der Atmokausis ohne Narkose. Dies ist besonders bei ausgebluteten Frauen mit Herzfleischdegeneration von grösster Wichtigkeit. Die instrumentelle Erweiterung mit Dilatatoren ist aber besonders bei Virgines und Nulliparen recht schmerzhaft und oft ohne Narkose undurchführbar. Sodann begünstigt aber die der Laminariaanwendung folgende Hyperämie und seröse Durchtränkung des Uterus beim Einströmen des Dampfes seine kräftige Contraction; von der Stärke der letzteren hängt aber grossentheils der Erfolg der Atmokausis ab. Wenn nach der Austastung sofort die Atmokausis gebraucht werden soll, muss man — damit

nicht der Dampf durch den erweiterten Cervicalcanal neben dem Instrument aus der Uterushöhle entweicht — fingerstarke Celluverthüllen nehmen oder den Cervixschutz mit Drainrohr verstärken, besonders wenn es sich um einen schlaffen, muskelschwachen, sich während des Einströmens des Dampfes schlecht oder gar nicht zusammenziehenden Uterus handelt. Der Cervixschutz muss bis über den inneren Muttermund reichen; die Spitze des Katheterrohres soll den Fundus uteri nicht berühren. Um dies zu ermöglichen, dienen verschieden gestaltete Ansätze mit verschieden langem Cervixschutz *(b. d)*. Nach der Dilatation wird, besonders bei Blutung, die Uterushöhle mittels eines oder zwei PLAYFAIR'scher, mit steriler Watte umwickelter Stäbchen ausgetrocknet. Unmittelbar darauf führt man bei quer gestelltem Hahn das Instrument schnell ein, indem man gleichzeitig seinen Griff ein wenig senkt, damit Blut u. dergl. leichter durch das Ableitungsrohr abfliessen kann.

4. Sobald das Instrument den Cervicalcanal passirt hat und sich in der Uterushöhle befindet, lässt man unter leichtem Vorschieben und Zurückziehen desselben den Dampf einströmen, bis die überwachende Hand des Operateurs oder Assistenten feste Contraction des Uterus fühlt. Je stärker diese ist, desto mehr kürze man die Operation ab. Wenn das Ableitungsrohr durch Gerinnsel verstopft ist und Dampf neben dem Katheter nach aussen dringt, sperre man sofort zur Vermeidung eines übermässigen Ansteigens der Temperatur im Uterus oder einer Verbrühung der Cervixschleimhaut den Dampf ganz ab.

5. Ist die zur Atmo- oder Zestokausis nöthige Zeit (s. unten) verstrichen, so stellt man den Hahn quer, entfernt das Instrument schnell aus dem Uterus, spült die Portio mit kühlem, sterilem Wasser ab und legt einen Jodoformgazebausch vor dieselbe. Bei weitem oder buchtigem Cavum und zur Obliteration verwende man ausschliesslich die Atmokausis; bei Myom zur Vermeidung von Contacten die DÜHRSSEN'schen Ansätze nur aus Celluvert. Bei engem, glattwandigem Cavum, bei welchem allseitiger intensiver Contact garantirt ist, hauptsächlich die Zestokausis; letztere auch zur isolirten Aetzung der Cervixschleimhaut und bei Erosionen. (Ueber das Pro und Contra der Zestokausis s. unten.)

6. Vor jeder Vaporisation muss eventuell durch Probecurettement die Malignität ausgeschlossen sein. Abrasion und Atmo-, beziehungsweise Zestokausis sollen einander, dringende Fälle ausgenommen, nicht unmittelbar folgen.

7. Man lasse — namentlich bei jüngeren Frauen und wieder besonders nach Aborten und im Puerperium — den Dampf lieber kurze Zeit (5 bis 10—15 Secunden) bei höherer Temperatur (105—110—115° C.), als längere Zeit (Maximum 20—30 Secunden) bei 100—105° C. einwirken. Stets berücksichtige man bei der Zeitdauer die Dicke der Uteruswand und namentlich die Contractilität. (Ob eine Dosirung der Dampfeinwirkung von oberflächlicher Aetzung bis zur vollständigen Zerstörung der Schleimhaut möglich ist, wie dies PINCUS behauptet und seine Gegner [FLATAU [12]) u. a.] bestreiten, wird bei der Erklärung der Wirkungsweise des Verfahrens weiter unten besprochen werden.)

8. Eine Obliteration der Uterushöhle darf nie während manifester Blutung erstrebt werden. Erst nach Stillung der Blutung und sorgfältiger Reinigung ist das Ziel erreichbar. Die Dauer schwankt zwischen $1^1/_4$ und 3 Minuten bei 110—115° C. Eine Obliteration darf nur bei Indicatio vitalis und zur Umgehung einer indicirten Totalexstirpation ausgeführt werden. (Neuerdings hat PINCUS [13]) noch die sogenannte Castratio uterina atmocaustica, d. h. die Obliteration der Uterushöhle zur Beseitigung der Menstruation und der Fortpflanzungsmög-

lichkeit bei unheilbar kranken Frauen, z. B. Phthisikerinnen, Nephritiskranken, aus unmittelbarer oder mittelbarer Indicatio vitalis empfohlen und verwerthet. Indessen ist auch dem bereits von NEUMANN [14]) mit Hinblick auf die psychische Depression und die Ausfallserscheinungen widersprochen worden.) Da es nicht ausnahmslos gelingt, die Uterushöhle zu veröden, vielmehr nach der Vaporisation im Uterus noch functionirende Schleimhaut zurückbleiben kann (CZEMPIN [15]), besonders bei Verzerrung der Höhle durch Myome, so ist es wichtig, dieses Verfahren so einzurichten, dass die Cervixhöhle dauernd durchgängig bleibt.

9. Man gehe beim erstenmal nicht zu intensiv vor, sondern wiederhole den Eingriff, wenn nöthig, nach Regeneration der Schleimhaut (frühestens vier Wochen); die Widerstandsfähigkeit der Gewebe ist besonders bei ausgebluteten Frauen keine constante Grösse. Man warte lieber die folgenden 2—3 Menstruationen ab. Oft sind die ersten, der Operation folgenden Menses noch stark, während die späteren sich normal verhalten. In neuester Zeit hat OTTO FALK-Hamburg [15]) mit Rücksicht auf die von ihm in einem Falle beobachtete unsichere Einwirkung des Dampfes auf die Mucosa energisch vor der 2—3maligen Wiederholung der Atmokausis in Fällen von Nachblutungen gewarnt, es sei denn, dass eine Obliteration beabsichtigt wird. Demgegenüber betont PINCUS (ebenda, am Schluss des Aufsatzes): »Versagt bei Blutungen die bisher gebräuchliche und erprobte Therapie, insbesondere die Curette, so ist die Atmokausis indicirt. Versagt auch diese, so soll und muss sie wiederholt werden. Denn es bleibt nach Versagen der Atmokausis nur noch die Totalexstirpation übrig. Wir erstreben bei der Wiederholung der Atmocausis — so lange es sich eben um Blutungen handelt — die Zerstörung der Function der Mucosa bei eventuell erhalten gebliebenem Cavum oder aber in extremis die Obliteratio totalis. Dabei ist es unerheblich, ob es sich um eine Frau in productiven oder klimakterischen Jahren handelt. Denn wiederholen wir nicht, so muss exstirpirt werden; die Function ist jedenfalls verloren. Es giebt nur eine einzige Indication zur Obliteration, das ist die Indicatio vitalis.« — Versagt also die Atmokausis einmal, so ist, falls dies nicht schon zuvor geschehen, die digitale Austastung indicirt und erst, wenn diese (Tubenecken, polypöse Bildungen) negativ ausfällt, 1—3malige Wiederholung der Dämpfung bis zur Obliteration oder bis zur Zerstörung der Function der Mucosa bei Erhaltung des Cavum durch intrauterine Jodoformgazeeinlagen post atmokausim. Fiel die digitale Austastung positiv aus (z. B. Polyp in der Tubenecke), so ist der Indicatio causalis eventuell durch localisirte Curettage mit eventuell folgender localisirter Zestokausis und, wenn nöthig, später allgemeiner Atmokausis zu genügen. (Briefliche Mittheilung des Herrn Collegen PINCUS an den Verfasser.)

10. Bei oberflächlicher Aetzung stösst sich der Schorf schon nach wenigen Tagen ab; bei Schorflösung am 6.—8. Tage findet eine Regeneration der Schleimhaut statt. Zwischendurch erweitere man ab und zu mit Dilatatorien. Bei absichtlicher Obliteration stösst sich der Schorf erst nach dem 9. Tage ab.

11. Im allgemeinen ist Bettruhe zu empfehlen; bei oberflächlichen Aetzungen von etwa 3, bei tieferen von 8 Tagen und länger. Gelöste Membranen nehme man im Speculum mit der Pincette weg. Temperatursteigerungen in den ersten Tagen nach der Vaporisation sind entweder die Folge von Secretretention oder der Ausdruck versteckter, nicht palpabler entzündlicher Processe in den Adnexen, wie solche z. B. auch bei der Laminariadilatation zuweilen erst durch das reactive Fieber erkannt werden (ZWEIFEL).

12. Contraindicationen der Vaporisation sind: *a)* Acute oder chronische, entzündliche oder eiterige Affectionen der Adnexe, des Pelvi-

peritoneums und des Beckenbindegewebes; *b)* intra- oder extraperitoneale Blutergüsse in der Umgebung des Uterus (Hämatocelen, Hämatome), sowie selbst kleine intraligamentäre Tumoren neben dem Uterus; *c)* Myome, sowohl rein submucös (Polypen). als auch interstitiell submucös entwickelte, nur mit einem flachen Segment in die Uterushöhle hineinragende; *d)* maligne, durch Probeauskratzung oder Abtastung nachgewiesene, noch operable Neubildungen des Uterus; *e)* acute gonorrhoische oder andere acut entzündliche Processe des Uterus.

13. Bei Beachtung dieser Contraindicationen und Befolgung der vorher genannten technischen Vorschriften und Cautelen — keine Narkose, zeitliche Trennung von der Abrasiso, vorhergehende Dilatation und Austastung, Cervixschutz, Anwendung hoher Temperaturen, aber nur durch sehr kurze Zeit, strenge Individualisirung, Bettruhe bis zur Schorflösung — ist die Atmokausis, vielleicht auch die Zestokausis eine wirksame therapeutische Methode und nicht gefährlicher als andere intrauterine Verfahren.

14. Auch die Bedürfnissfrage ist zu bejahen, vor allem bei sogenannten unstillbaren Blutungen nach Versagen aller örtlich oder allgemein wirkenden hämostyptischen Methoden zur Umgehung einer sonst indicirten Totalexstirpation [s. Czempin[16]) und die Discussion[17]) in der Berliner Gesellsch. f. Gebh. u. Gyn.] — Eine solche, allein durch die Atmokausis zu erfüllende Indicatio vitalis wird zuweilen durch die Hämophilie gegeben. Zu den von Pincus (Sammelforschung l. c. pag. 31) berichteten Fällen fügt Stöckel (l. c. pag. 644) eine neue Beobachtung aus der Bonner Klinik hinzu: Bei einer 14jährigen Patientin hatte sich durch die erste, 6 Wochen profus andauernde Menstruation ein Zustand lebensgefährlicher Anämie entwickelt. Atmokausis (115° C., $2^1/_2$ Minuten lang) stillte sofort die Blutung und erreichte die aus vitaler Indication angestrebte Obliteration der Uterushöhle.

15. Das eigentliche Gebiet für die Wirksamkeit der Atmokausis sind die prä- und postklimakterischen Blutungen, soweit sie nicht durch Neubildungen hervorgerufen sind. In derartigen Fällen, wo die Austastung der Uterushöhle und des Probecurettements ein relativ geringfügiges (Endometritis chron.) oder auch völlig negatives Resultat ergaben, musste wegen hartnäckiger, durch die üblichen therapeutischen Massnahmen wenig oder gar nicht beeinflusster Blutungen nicht selten zur Exstirpation des Uterus geschritten werden. Hier ist die Atmokausis, die nöthigenfalls bis zu dem Endeffect der Obliteration des Cavum uteri gesteigert werden kann, ein ungleich milderes und fast ausnahmslos wirksames Mittel. Besonders gegenüber der jetzt vielfach üblichen kritiklosen Anwendung und Wiederholung (10—15mal!) des Curettements sah auch der Verfasser wiederholt die Atmokausis von promptester Wirkung, ohne dieselbe bis zur Herbeiführung der Obliteration steigern zu müssen. In den Fällen, wo die Vaporisation versagte, handelte es sich fast immer um Entartung der Uterusmusculatur mit Verlust ihrer Contractilität — einer Hauptbedingung des Erfolges der Dämpfung. Versagt die Atmokausis beim erstenmal gänzlich oder kehrt binnen kurzem die Blutung wieder, so ist — falls nicht dringende Lebensgefahr besteht — zunächst, wenn dies nicht schon zuvor geschehen, die Uterushöhle genau auszutasten und auf versteckte kleine Polypen in den Tubenecken etc. ganz besonders zu achten. Bei negativem Erfolge der Abtastung ist die Dämpfung 1—3mal bis zur völligen Obliteration zu wiederholen. Scheut man die letztere, so geht man durch kürzere Dampfeinwirkung (20—30 Secunden) nur bis zur Zerstörung der Function der Mucosa und sucht die Verwachsung durch Einstopfen von Jodoformgazestreifen in die Uterushöhle zu verhüten. Bleibt auch dann noch der Erfolg aus, so ist die Totalexstirpation als ultimum refugium indicirt.

Pincus sah zuweilen, wenn nach Abheilung der Atmokausiswunden die Blutungen wiederkehrten, noch die »secundäre« Abrasio erfolgreich, während die »primäre« vollkommen versagte. Uns erscheint die Scala: Genaue combinirte Sonden- und Specularuntersuchung, Dilatation und Austastung. Probecurettement mit zweckmässiger, consequenter Nachbehandlung (Pinselungen mit Jodtinctur, Formalin, Ferripyrin, Eisenchlorid etc.), eventuell Atmokausis, je nach dem Alter und der Individualität verschieden graduirt und nur im äussersten Nothfalle beim völligen Versagen aller örtlich oder allgemein wirkenden Hämostyptica die Totalexstirpation als das Rationellere. Weniger allgemein anerkannt als bei Hämophilie sowie bei prä- und postklimakterischen Blutungen ist

16. Die Anwendung der Atmokausis bei Myomblutungen. Rein submucöser oder mehr intramuraler Sitz des Myoms mit fühlbarer Vorwölbung der Mucosa in die Corpushöhle gelten wegen der Gefahr einer Gangrän der Matrix durch Contact mit dem heissen äusseren Katheterrohr oder durch den Dampf als directe Contraindication. Dührssen (l. c.) empfahl die Vaporisation bei kleineren und mittelgrossen, interstitiellen und subserösen Myomen, wo die Blutung das hauptsächlichste Symptom darstellt als ein gutes Blutstillungsmittel, besonders bei ausgebluteten, herzschwachen Individuen, die augenscheinlich eine Operation nicht vertragen würden. Hier ist die Atmokausis als Voract einer späteren, unter günstigeren Verhältnissen vorzunehmenden Radicaloperation ein gutes Palliativverfahren. Wenn man hierbei den Rath Dührssen's befolgt, bei jüngeren Individuen den Dampf nur ganz kurz ($^1/_4$ Minute) einwirken zu lassen und die Application erst nach Ablauf der nächsten Menstruation zu wiederholen, sowie hier nur den Celluvertansatz anzuwenden, so tritt zuweilen, besonders in der Nähe der Klimax, dauernde Hämostase und sogar Verkleinerung und Rückbildung von Myomen ein. Der Verfasser selbst beobachtete dies bei einer 43jährigen, hochgradig anämischen und herzschwachen Patientin mit bis zum Nabel reichendem interstitiellen diffusen Uterusmyom und erschöpfenden Menorrhagien. Nach wiederholter Atmokausis (115°, 20") wurden die Menses regelmässig und normal stark, das vorher sehr weiche, fast cystös sich anfühlende Myom verkleinerte sich merklich und ist seit 2 Jahren stationär geblieben. Solche Beobachtungen sind von verschiedenen Seiten gemacht. Utermann[18]) berichtet aus der Kieler Klinik darüber; Pincus verfügt jetzt (nach einer brieflichen Mittheilung) über 43 Myomfälle mit nur einer oberflächlichen Nekrose. Die Erfolge sind zuweilen ausgezeichnet, mehr als palliativ und die Gefahren lassen sich bei seinem Vorgehen sehr einschränken: »Pincus benutzt hier nur noch Celluvertansätze und nimmt, wenn irgend möglich, die eigentliche Behandlung ausserhalb der Zeit der Blutung vor. Bei bedrohlicher Blutung eventuell nur zur momentanen Blutstillung so kurz wie möglich 118—120°; ausserhalb der Zeit der Blutung 115°, 15". Sobald der Uterus sich gereinigt, wiederum 115°, 10—15", und so 3—4—5mal in Pausen von 3—4 Wochen, allmählich nur 6—10", aber immer 115°. Es tritt so eine Schrumpfung, keine Verödung (Gottschalk[19]), Czempin, l. c.) der hyperplastischen Schleimhaut ein und es werden grosse Gebiete der Schleimhaut ausgeschaltet, ohne dass eine ernste Verletzung der Matrix zu fürchten ist.« Das letztgenannte Ereigniss ist der wunde Punkt des Verfahrens bei Myomen. Der Verfasser hat ebenso wie Stöckel (l. c. pag. 646) im Anschluss und infolge der Atmokausis eine submucöse Entwicklung ursprünglich intramural gelegener Myome eintreten sehen. Während in Stöckel's Fall nach der Dämpfung die Blutungen fortdauerten und schliesslich zur Totalexstirpation nöthigten, kam es in unseren 2 Fällen, die mit allen Cautelen behandelt wurden, zum rascheren Wachsthum und zur Matrix-

gangrän und Verjauchung der ursprünglich ganz flach in die Uterushöhle sich vorwölbenden Myomknoten; dieselben wurden schliesslich mit gutem Erfolge vaginal enucleirt. Aber als ein Radicalverfahren vermögen wir die Atmokausis bei Uterusmyomen trotz der zuweilen in der Nähe der Klimax nach ihr eintretenden Verkleinerungen und Schrumpfungen der Myome nicht anzuerkennen. Oft genug sieht man den letztgenannten Vorgang in diesem Alter auch spontan eintreten.

Die Gefahr der Matrixgangrän lässt sich selbst bei sorgfältigster Austastung und vorsichtigstem Vorgehen nicht ganz umgehen; ein anscheinend völlig intramural sitzender Myomknoten kann durch die der ersten Atmokausis folgenden Uteruscontractionen nach der Schleimhautseite zu gedrängt werden, bei den folgenden Dämpfungen nur noch dünne Kapselschichten über sich haben und durch deren Verbrühung seiner Matrix beraubt, schliesslich der Gangrän anheimfallen.

Die Bestimmung, ob ein Myomknoten rein intramural oder intramural-submucös sitzt, ist zuweilen, besonders bei verlängerter, gewundener und vielbuchtiger Uterushöhle unmöglich. Aus dem letzteren Verhalten des Uteruscanals bei Myomen resultirt auch die von GOTTSCHALK, STÖCKEL u. a. hervorgehobene Eliminirung ganzer Uteruspartien aus dem Bereich der Dampfeinwirkung.

Es kann daher die Atmokausis bei Myomen zur Zeit noch nicht allgemein empfohlen werden. Weitere Beobachtungen müssen über ihre Eignung noch gemacht werden. Vorläufig kann sie hierbei als Blutstillungsmittel nur dann in Frage kommen, wenn beim Versagen anderer Hämostyptica der augenblickliche Zustand der Kranken die Operation verbietet oder die letztere verweigert wird.

17. Alle Meno- und Metrorrhagien, die durch chronische Endometritis (interstitialis, glandularis, hyperplastica) bedingt sind, können, sofern die hämorrhagische Endometritis nicht ihren Ursprung in entzündlichen Zuständen der Adnexe oder Eierstöcke hat, mit den nöthigen Cautelen atmokaustisch behandelt werden. Die besondere Eignung des Verfahrens zur Stillung prä- und postklimakterischer, endometritischer Blutungen ist bereits hervorgehoben worden. Für die Fälle von Endometritis bei Frauen in der Zeit der Geschlechtsreife, sei es die hämorrhagische oder hypersecretorische Form, besitzen wir in der Aetzung mit Formalinstäbchen (MENGE[20]) und eventuell in der Curette einfachere und wirksamere Behandlungsmethoden. Die Therapie der mit gonorrhoischer Infection in Zusammenhang stehenden Endometritis mittels Dämpfung wird noch besonders besprochen werden. Auch STÖCKEL's Erfahrungen (l. c. pag. 648) mit der atmokaustischen Behandlung der Endometritis (glandularis) sind keine günstigen, und ebenso skeptisch spricht er sich über die zu erwartenden Dauererfolge bei einem hervorragenden endometritischen Symptom, der Dysmenorrhoe, aus. PINCUS empfiehlt selbstredend die Anwendung des Dampfes nur bei uncomplicirter Endometritis dysmenorrhoica, und zwar hier nur die Zestokausis (115°, 2—4 Secunden).

Die flüchtige Hitzewirkung soll anästhesirend auf das überempfindliche Endometrium wirken; in 11 beobachteten Fällen bestand vor der Anwendung Sondenempfindlichkeit, nach der Abheilung nicht mehr. Auch v. STEINBÜCHEL[25]) erzielte in 4 Fällen von Dysmenorrhoe 3mal volle Heilung, 1mal Besserung. PINCUS gesteht aber selbst zu, dass in vielen dieser Fälle Suggestion bei Hysterie (ähnlich wie bei der nasalen Therapie der Dysmenorrhoe) wirksam gewesen sein mag; in anderen wirkte wohl die vorausgeschickte Dilatation und der freiere Secretabfluss mit. Genau dieselben

Besserungen wie durch Zestokausis, auch bei Dysmenorrhoea membranacea, sieht man bei der oben angedeuteten üblichen Endometritistherapie.

Wenn übrigens Pincus den Zestokauter deshalb am geeignetsten für die Dysmenorrhoebehandlung erachtet, weil er die erste Vorrichtung in dem gynäkologischen Instrumentarium darstelle, welche eine localisirte Aetzung an einzelnen Stellen der Wand, z. B. an den Tubenecken gestatte, so weisen wir ihn auf den von unserem Lehrer Spiegelberg angegebenen, in unserem Besitz befindlichen galvanokaustischen Intrauterin-Porzellanbrenner hin, der in Form einer Uterussonde kalt an die bestimmte Stelle des Cavum uteri applicirt und nun erst zum Glühen gebracht wurde. Die dadurch erzielten Effecte waren aber keineswegs ermuthigend.

Die rationelle Behandlung der Dysmenorrhoe als eines Symptoms der verschiedenartigsten somatischen und psychischen Affectionen muss eine causale sein, und viel seltener, als bisher angenommen, dürfte in einer uncomplicirten Endometrit. chron. die letzte und einzige Ursache derselben liegen. Dies ist auch von Fuchs[21]) (Werth's Klinik) angedeutet, wenn er räth, von jeder genitalen Behandlung der Dysmenorrhoe so lange abzusehen, als nicht die Möglichkeiten des Erfolges durch andere Methoden erschöpft sind, und in ähnlicher Weise betont auch Menge[22]) die überwiegende Häufigkeit der nervösen Dysmenorrhoe gegenüber der rein inflammatorischen Form.

18. Für Metritis chron., die ja gleichfalls nur ein Sammelname für verschiedene Zustände ist, soll nach Pincus (Sammelforschung, pag. 1642) und Ciuti (ibid., pag. 1643) die Atmokausis bessere und schnellere Resultate liefern als die älteren Behandlungsmethoden, weil sich im Anschluss an die Dämpfung der Uterus fühlbar verkleinert und klein bleibt. Vorbedingung dafür ist, dass die contractilen Elemente erhalten geblieben, der Uterus beweglich und die Adnexe frei sind. Jede Fixation des Uterus schädigt seine Contractilität und stellt den Erfolg in Frage. Hierzu ist zu bemerken, dass die häufigste Form der Metritis chronica, nämlich die die Endometrit. chron. complicirende, in derselben Weise und zugleich mit diesen allgemein und local in der oben geschilderten Art zu behandeln ist, also der Atmokausis nicht bedarf. Dauernde Verkleinerung des Organs kann ebensowenig durch ein- oder mehrmalige Anwendung der Atmokausis wie durch irgend eine andere Form der Intrauterintherapie erzielt werden, sondern nur die Folge von besserer Ernährung des Organs und seinem Neuaufbau aus gesunden contractilen Elementen sein.

Dasselbe gilt von der Subinvolutio uteri post abortum oder partum maturum. Doch kann hier ein Hauptsymptom, Meno- und Metrorrhagien, die mit milderen Mitteln erfolglos behandelt sind, die ein- oder mehrmalige Anwendung der Atmokausis nöthig machen. Doppelte Vorsicht wegen Verödung der postpuerperalen Uterushöhle ist aber auch hier gerade am Platze, da schon eine zu energische Ausschabung in solchen Fällen zur Verwachsung geführt hat. Also hohe Temperaturen (110—115°), aber kurze (6—10 Sec.) Einwirkung und nachfolgende intrauterine Gazetamponade! Die chronisch-entzündlichen, speciell gonorrhoischen Veränderungen des Uterusmuskels sind eine stricte Contraindication gegen die Atmokausis wie gegen jede intrauterine Behandlung.

19. Die Indication der puerperalen Sepsis im Anfangsstadium, jedoch erst nach Ausräumung aller Eireste, hält Pincus nach wie vor aufrecht; er verfügt brieflicher Mittheilung zufolge über mehrere schöne Fälle, bei welchen durch die Atmokausis schneller Erfolg eintrat. »Sie soll die Natur durch Bildung und Förderung des Granulationswalles, durch Leukocytentransport an die septischen Membranen und durch mechanische Fortschwemmung durch den folgenden Fluor unterstützen. Auch ist sie anderen Mitteln, z. B. dem Alkohol, insofern überlegen, als sie eine ausgezeichnete

Involution anregt.« Wir können dem gegenüber uns nur den Ausführungen STÖCKEL'S (l. c. pag. 647) anschliessen, der zunächst den relativ harmlosen putriden Abort von der schweren septischen Endometritis trennt und für den ersteren die Atmokausis nach gründlicher Ausräumung für überflüssig und für eine unnöthige Verlängerung des Eingriffes erklärt. In 4 Fällen, in denen er nach dem Abort vaporisirte, war der Verlauf sehr gut, jedoch nicht besser und nicht schlechter als ohne Atmokausis. Bei schwerer Allgemeininfection betont PINCUS selbst ihre Wirkungslosigkeit. Auch v. STEINBÜCHEL[28]) (l. c. pag. 556) konnte einen directen Einfluss auf das Fieber nicht constatiren. Hier ist nach unseren Erfahrungen die von AHLFELD empfohlene Uterusausspülung mit 96%igem Alkohol ein, wenn zeitig genug angewendet, wirksames und jedenfalls unschädliches Mittel. Wasserdampf von einer Temperatur von 100—115° C. in der Uterushöhle kann bei der kurzen erlaubten Einwirkungsdauer von $^1/_4$—$^1/_2$ Minute keine genügend baktericide Wirkung entfalten; eine längere Dauer schlösse gerade beim puerperalen Uterus die Gefahr der Obliteration der Höhle und der Atrophie des Organes in sich. Gute Involution kann man auch durch eine der Ausräumung folgende Uterusausstopfung mit Jodoformgaze oder durch Ergotin innerlich oder subcutan anregen.

20. Die Herbeiführung künstlicher Sterilität durch die Vaporisation, Castratio uterina (PINCUS), darf nur bei unheilbar kranken Frauen (Tuberkulose oder Morbus Brightii) aus unmittelbarer oder mittelbarer Indicatio vitalis verwerthet werden. Die Verhinderung der Conception hat die Zerstörung der Function (Menstruation) durch Obliteration der Uterushöhle zur Voraussetzung. Die durch Klimax praecox bedingten mehr oder minder starken nervösen Ausfallserscheinungen werden aufgewogen einmal durch den Wegfall der Gefahren neuer Schwangerschaften mit consecutiver Verschlimmerung des Allgemeinleidens, andererseits durch die Ersparniss des Säfteverlustes bei jeder Menstruation. Die letztere ist besonders bei Nephritikerinnen oft sehr profus und schwächend. Den Einwand NEUMANN'S (l. c.), dass der Ausfall der Menstruation deprimirend auf die Kranken wirke, widerlegt PINCUS durch den Hinweis, dass ein Unterschied bestehe zwischen der Cessatio mensium spontanea (z. B. bei Phthisischen) und Castratio uterina; die erstere deprimire allerdings, die letztere errege berechtigte Hoffnungen auf Kräftigung und Lebensverlängerung.

Bei der Haemophilie kann man die Castratio uterina atmocaustica als lebensrettende Operation in jedem Alter gelten lassen. Durch Umfrage erfuhr PINCUS, dessen freundlichen Informationen wir diese Nachricht verdanken, dass der Fall von v. GUÉRARD (l. c.), in dem vor 2 Jahren die Obliteration aus dieser Indication gemacht wurde, eine 24jährige Patientin, bis jetzt ohne jede Ausfallserscheinungen geblieben ist und ebenso der von FRITSCH-STÖCKEL (l. c.), der aber neuerdings nicht sondirt wurde.

21. Die Verwendung des Dampfes bei der Uterusgonorrhoe unterliegt noch vielfachen Bedenken. Zunächst ist jede Intrauterintherapie bei uncomplicirter acuter und subacuter Uterusschleimhautgonorrhoe, bei acuten und chronischen entzündlichen, speciell gonorrhoischen Veränderungen des Uterusmuskels, der Uterusadnexe und des Beckenbauchfells contraindicirt. Es bleiben mithin nur die uncomplicirte chronische Endometritis gonorrhoica und postgonorrhoica (MENGE, l. c.) übrig; gerade diese aber sind sehr selten. Es ist sehr schwer, oft unmöglich, eine bereits erfolgte Adnexaffection bei ihnen auszuschliessen. Der Rath von PINCUS, mit der Atmo- oder Zestokausis aufzuhören, sobald während derselben oder nachher auftretender Schmerz auf eine latente Adnexaffection hinweist, kommt meist zu spät; der Schmerz ist gewöhnlich nicht das Warnungssignal, sondern der Beginn der Adnexitis. Gewiss besteht ein Bedürfniss nach einem Antigonorrhoicum,

das in die Schleimhaut genügend tief eindringt und zugleich baktericid wirkt. Aber eine energisch und genügend langdauernde Tieferwirkung der Atmo- und Zestokausis muss bei den meist noch im productiven Alter stehenden, an Uterusgonorrhoe leidenden Frauen wegen Gefahr der Obliteration vermieden werden; bei einer weniger intensiven und kurzdauernden Vaporisation aber bildet die verbrühte oberste Schicht der Uterusschleimhaut eine feste Decke, die die tiefer gelegenen Partien der Uteruswand gegen die Dampfwirkung schützt (Stöckel, l. c. pag. 648). Durch die thermische Wirkung des Wasserdampfes können mithin besten Falles die in der Uterushöhle befindlichen Gonokokken abgetödtet werden; die in den tieferen Schleimhautschichten sitzenden — und gerade diese kommen ja bei der chronischen Endometritis für die Intrauterintherapie in Betracht — bleiben dagegen unberührt. Das von Pincus hervorgehobene rasche Verschwinden des eiterigen Ausflusses nach nur einmaliger Atmokaustik ist also wohl nur als klinische, nicht als bakteriologische Heilung der Uterusgonorrhoe aufzufassen; blieb der Ausfluss danach dauernd weg, so handelte es sich höchstwahrscheinlich nur noch um Endometritis postgonorrhoica.

Brieflich hat nun Pincus selbst die Indication eingeschränkt, indem er die Atmocausis als »die beste Vorbereitung zur medicamentösen Behandlung und nicht selten allein ausreichend, wenn die Krankheit noch nicht lange besteht«, hinstellt. Er atmokauterisirt 10 Sec. lang, behandelt dann mit 1—3%igem Wasserstoffsuperoxyd, nach der Reinigung nochmals 5 Sec. Atmokaustik mit folgender HO^2 Anwendung und schliesslich eventuell Jodtincturpinselungen.

Weitere Beobachtungen über die Erfolge dieses Verfahrens sind abzuwarten; ein abschliessendes Urtheil über die atmokaustische Behandlung der Uterusgonorrhoe ist zur Zeit noch nicht möglich.

22. Bei inoperablem Corpuscarcinom ist die Atmokausis das beste, bisher bekannte Palliativum. Auch hat sie sich zur Desinfection des Cavum uteri unmittelbar vor der Totalexstirpation und vor abdominalen Operationen bewährt.

23. Die intracervicale und intrauterine Anwendung der Zestokausis erfordert wegen der Möglichkeit folgender Exsudate und der Stenosenbildung ganz besondere Vorsichtsmassregeln. In allen zweifelhaften Fällen, speciell solchen mit Gonorrhoe-Anamnese, messe man vorher während der Menstruation die Abendtemperaturen, achte auf menstruelle Tuben-Adnexschwellungen und gebrauche wenn möglich vorher einige intravaginale Belastungen. Tritt hierbei Fieber oder auch nur erheblicher Druckschmerz auf, so ist die Zestokausis contraindicirt; ebenso ist bei Schmerzen während oder nach der Application auf eine latente Complication in den Adnexen oder Parametrien zu schliessen und weitere Zestokausis zu unterlassen (Pincus, Zur Zestokausis u. a., l. c. pag. 966). Unter diesen Kautelen empfiehlt sie Pincus bei enger Uterushöhle, z. B. bei präklimakterischen Blutungen alter Jungfern, ferner zur Behandlung der Endometritis dysmenorrhoica (s. oben), zur Aetzung von Erosionen der Portio und zur isolirten Aetzung der Tubenecken. Auch hier sind weitere Beobachtungen nöthig.

Die Einführung der Atmo- und Zestokausis in die allgemeine Praxis unterliegt zur Zeit noch schwerwiegenden Bedenken. Zunächst verlangt die Methode volle Vertrautheit mit allen Hilfsmitteln zur Stellung einer exacten gynäkologischen Diagnose, Uebung und Erfahrung in derselben und in der gynäkologischen Technik. Nach der gegenwärtigen Art der Ausbildung der praktischen Aerzte kann von der Mehrheit derselben eine völlige Beherrschung dieser Gebiete nicht verlangt oder erwartet werden. Ferner bedarf man, wenn man bei der Atmokausis ganz aseptisch verfahren will,

der geschulten Assistenz, die dem praktischen Arzte meistens fehlt. Eine strenge Aseptik ist aber auch bei der Verbrühung der Uterusmucosa dringender nöthig, da durch die thermische Wirkung der Wassers der Schleimhaut gegenüber eine Coagulationsnekrose des Plasmas der Gewebszellen zustande kommt, durch welche ebenso wie bei der intrauterinen Elektrokaustik gärfähiges todtes Nährmaterial für Mikrobien in der Uterushöhle geschaffen und Infectionspforten in das Gewebe erschlossen werden (Menge, Endometritis, l. c. pag. 320). So wenig wie die Curettage ist auch die Atmokausis für den allgemeinen Praktiker ein geeignetes Operationsverfahren; am wenigsten passen sie für seine Sprechstunde. Die Atmokausis muss bis auf Weiteres für die Gynäkologen und Chirurgen von Fach reservirt bleiben. Diese allerdings können sie bei der jetzt erreichten Vollkommenheit der Technik und unter den oben von uns geschilderten Kautelen ohne Furcht vor unbeabsichtigten Stenosen und Atresien der Cervix und des Cavum uteri, vor Perforationen durch den Atmokauter, vor Entzündungen in den para- und perimetrischen Geweben, ja selbst Todesfällen — wie sie früher mehrfach berichtet wurden — anwenden. Alle solchen Unglücksfälle lassen sich durch eine nicht ganz einwandfreie Technik erklären und fallen der Methode als solcher nicht zur Last. (Auch der jüngst von Lachmann[23]) aus Pfannenstiel's Anstalt berichtete Fall von Bildung einer straffen narbigen Stenose am inneren Muttermunde nach Vaporisation ist wohl eher als eine Folge der vorangegangenen 3maligen Auskratzung als der Atmokausis anzusehen.) Immer aber ist ganz besondere Vorsicht bei der Auswahl der Fälle und bei der Anwendung des Mittels geboten.

Bei der grossen Bedeutung, welche nach dem Gesagten die Atmokausis für die Behandlung uteriner Blutungen erlangt hat, ist die Frage nach der Wirkungsart dieser Therapie von Interesse. Es herrschen hier zum Theile noch die widersprechendsten Ansichten. Während Pincus eine Dosirung der Aetzung von oberflächlicher Einwirkung bis zur vollständigen Zerstörung der Schleimhaut experimentell (Temperaturmessungen bei der Atmokausis l. c.) und klinisch zu beweisen sucht und diese Dosirung von der Höhe der Temperatur (Dampfspannung) und der Consistenz (Contractilität) des Uterus abhängen lässt, während Koslenko[24]) bei seinen Versuchen auffallender Weise das Temperaturmaximum bei Anwendung des Dampfes in der ersten Zeit eintreten und nach einiger Zeit abfallen sah, u. zw. umso rapider, je grösser der Druck des einströmenden Dampfes war, während ferner Schlutius[25]) die Tiefenwirkung der Vaporisation bei ca. 100° proportional der Dauer der Einwirkung fand, glaubt Arendt[26]) (nach einem allerdings mangelhaft angeordneten Experiment), dass die wirksame Temperatur des ausströmenden Dampfes höchstens 65—75° beträgt und Flatau (l. c.) sucht experimentell nachzuweisen, dass die Atmokausis nicht durch 100 und mehr Grad heissen Dampf, sondern durch Condenswasser in statu nascendi von 75—85° C. wirke, dass sie ferner in für die Praxis in Betracht kommenden Zeiträumen nicht baktericid sei und dass endlich die Dauer der Einwirkung keinen parallelen Rückschluss auf die Tiefenwirkung zulasse. Wichtiger als die Dauer sei die Consistenz des Uterus, die Grösse seines Cavums und die Art der Blutung. Andere, wie Lachmann (l. c.), bestreiten aus physikalischen Gründen, dass sich überhaupt experimentell mit Sicherheit die im Uterus wirksame Temperatur des Dampfes bestimmen lasse, weil dieselbe in jedem Fall und in jeder Secunde der Anwendung eine andere sein und in relativ weitem Umfange schwanken könne. Die Dosirung der Dampfanwendung werde mehr und mehr aus der Frage nach der Kessel- und Uterustemperatur eine solche nach Art, Form und Inhalt des Cavum uteri und nach der Contractilität seiner Wandungen.

Auch die anatomischen Veränderungen der Gebärmutterschleimhaut zu verschiedenen Zeitpunkten nach der Vaporisation werden sehr verschieden geschildert. Denn während Koslenko (l. c.) an seinen Präparaten (am 1.—9. Tage nach der Vaporisation von Snegirew exstirpirten Uteris) am 1. Tage Zerstörung der Schleimhaut bis zu einer gewissen Grenze fand, am 3. Tage Abgrenzung der nekrotischen Partien, am 6. Tage Abstossung derselben und vom 9. Tage an Regeneration der Schleimhaut und zwar — ebenso wie Gummert (Sammelforschung von Pincus l. c.) — vermittels der lebensfähigen tieferen Drüsenschichten, fand neben vielen anderen jüngst auch O. Falk (l. c.) in seinem ersten Falle eine durchaus ungleichmässige Tiefenwirkung der Atmokausis, in seinem zweiten, einem krebsigen, direct vor Beginn der Totalexstirpation unter denselben Bedingungen von Prochownik vaporisirten, eine sehr befriedigende gleichmässige Wirkung. Während die Cervixmucosa nur ganz oberflächlich verbrüht erschien (Cervixschutz!), war das ganze Cavum uteri mit einer dunkelrothen, 1—1½ Mm. dicken Schicht ausgekleidet.

Bei diesen Widersprüchen kann nur die Herbeischaffung weiteren anatomischen Materials unter genauer Berücksichtigung der klinischen Eigenthümlichkeiten jedes Falles, bei Benützung eines Atmokausis-Instrumentariums vollkommenster Construction und unter Beobachtung aller geschilderten Cautelen uns ein klares Bild über die Wirkungsart des überhitzten Dampfes in der Gebärmutter verschaffen (O. Falk). Vom praktischen Standpunkte aus scheint die Frage, ob wirklich im Uterus 110° C. sind oder nicht, unwichtig, wenn nur der therapeutische Erfolg bei bestimmter Temperatur im Kessel ein sicherer ist. Und dies ist erfahrungsgemäss bei 100—115° C. Kesseltemperatur der Fall; ebenso ist die nöthige Zeitdauer für oberflächliche Aetzwirkung bis zur tiefen Zerstörung der Schleimhaut mit folgender Obliteration durch zahlreiche Beobachtungen festgestellt. An der Vorzüglichkeit der Resultate, die bei der jetzigen vervollkommneten Technik und dem gut und sicher functionirenden Instrumentarium, besonders aber bei richtiger Beschränkung des Indicationsgebietes mit der Atmokausis erzielt werden können, ist heutzutage nicht mehr zu zweifeln, und die wenigen, aus der Entwicklungsperiode des Verfahrens stammenden, dissentirenden Stimmen (H. W. Freund[29]), Frank-Köln[30]) werden voll aufgewogen durch die neuerliche Anerkennung von Fritsch (Lehrbuch, 10. Aufl., pag. 224), dass mit der Atmokausis eine neue vorzügliche Methode für klimakterische oder andere Metrorrhagien bei gutartigen Erkrankungen der Uterusschleimhaut gewonnen ist.

Literatur: [1]) Snegirew, Der Dampf als blutstillendes Mittel. Deutsche med. Wochenschrift, 1894, Nr. 38, pag. 747. — Derselbe, Der Dampf — ein neues Haemostaticum. Vorläufige Mittheilung. (Klin. Vorlesung d. Prof. Zacharyn u. Arb. d. therap. Facult. — Klinik d. k. Mosk. Univers. Moskau, 1894, 4. Lief., pag. 292—296.) Refer. von Fr. Neugebauer im Centralblatt f. Gynäk., 1895, Nr. 3, pag. 74. — Derselbe, Zur Entfernung des Echinococcus aus der Milz vermittels des Dampfes. (Abbildung des Apparates.) Berlin. Klin., April 1895, H. 82. — [2]) Jaworski, Dampf als blutstillendes und aseptisches Mittel bei Operationen am Uterus. Wiener med. Presse, 1895, Nr. 3. Refer. im Centralbl. f. Gyn., 1895, Nr. 32, pag. 871. — [3]) Panecki, Zur Behandlung der Endometritis chron. mit Dampf Therap. Monatsh., Januar 1896, pag. 21. — [4]) Kahn, Die therapeut. Anwendung des Dampfes gegen Endometritis. puerperal. Centralbl. f. Gyn., 1896, Nr. 49, pag. 1233. — Derselbe, Ebenda, 1897, Nr. 22. — [5]) Pitha, Zur Benützung des heissen Wasserdampfes in der Gynäkologie. Centralbl. f. Gyn., 1897, Nr. 22. — Derselbe, Ebenda, 1899, Nr. 33, pag. 1011. — [6]) Pincus, Ueber die therapeut. Verwerthung des heissen (100° C.) Wasserdampfes in der Gynäkologie. Centralbl. f. Gyn., 1895, Nr. 11. — Derselbe, Weiteres über Vaporisation und Vapokauterisation. (Instrumentarium, Technik, Indicationen.) Ebenda, 1898, Nr. 10. — Derselbe, Ueber Atmokausis und Zestokausis in der Gynäkologie. Volkmann's Samml. klin. Vortr., N. F., März 1899, Nr. 238. — Derselbe, Die erste Sammelforschung und Weiteres zur Atmokausis und Zestokausis. Ebenda, Decemb. 1899, N. F., Nr. 261/262. (In den beiden letztgenannten Arbeiten findet sich das ausführliche Literaturverzeichniss bis December 1899. — Derselbe, Nochmals die Atmokausisfrage und die Münchener Discussion. Centralbl. f. Gyn., 1900, pag. 202. —

Derselbe, Temperaturmessungen bei der Atmokausis. Ebenda, pag. 644. — Derselbe, Kritisches und Positives zur Atmokausis und Zestokausis. Ebenda, 1901, pag. 394. — Derselbe, Zur Zestokausis und Anderes. Ebenda, 1901, pag. 964. — Derselbe, Castratio mulieris uterina. Ebenda, 1902, pag. 200. — Derselbe, Atmokausis, in der Encyklopädie und Geburtsh. und Gynäkologie von SAENGER und von HERFF. 1900, Bd. I, pag. 69. — [7]) BROTHERS, Amer. journ. of obst. and diseases of women and childr. Vol. 40. 1899, Nr. 4. — [8]) A. R. SIMPSON, Intrauterine Vaporisation. Edinburgh Obst. Society, Mai 1900. — [9]) STAPLER, O vapor un novo remedio etc. Sao. Paulo 1899. — [10]) DÜHRSSEN, Ueber die Anwendung des Dampfes zur Beseitigung von Gebärmutterblutungen. Verh. d. 27. Congr. d. Deutsch. Ges. f. Chirurg., Berlin. Sitzung. v. 16. April 1898. Bericht in d. Deutsch. med. Wochenschr., 1898, Vereinsbeil., pag. 88 u. Arch. f. klin. Chirurg, Bd. LII, Heft 4. — Derselbe, Ueber die Beseitigung von Gebärmutterblutungen durch die locale Anwendung des Dampfes. Berlin. klin. Wochenschr., 1898, Nr. 36, pag. 795. — Derselbe, Die Verhütung des Gebärmutterkrebses. Deutsch. med. Wochenschr., 1899, Nr. 4, pag. 60. — Derselbe, Die Kautelen der Uterusvaporisation. Centralbl. f. Gyn., 1899, Nr. 11, pag. 292. — Derselbe, Ueber die Technik der Vaporisation. Ebenda, 1900, Nr. 5, pag. 146. — Derselbe, Myombehandlung durch Vaporisation. Discuss. in d. Berlin. med. Ges., 30. März 1898. Ber. in d. Berlin. klin. Wochenschr., 1898, Nr. 20. — [11]) STOECKEL, Ueber Atmokausis und Zestokausis. Therapeut. Monatsheft, Dec. 1900, pag. 644. — [12]) FLATAU, Klinische und experimentelle Beiträge zur Atmokausis uteri. Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gyn., X, pag. 336. — [13]) PINCUS, Castratio mulieris uterina. Centralbl. f. Gyn., 1902, Nr. 8, pag. 200. — [14]) NEUMANN, Zur Frage der künstlichen Sterilität phthisischer Frauen. Ebenda, 1902, Nr. 12, pag. 301. — [15]) O. FALK-Hamburg, Ein Beitrag zum anatomischen Material der Atmokausis. Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gyn., Januar 1902, pag. 20. — [16]) CZEMPIN, Ueber unstillbare Blutungen. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn., Bd. XLII, Heft 2, pag. 361. — [17]) Discussion in der Berlin. Ges. f. Geburtsh. u. Gyn. Ebenda, pag. 368. — [18]) UTERMANN, Ueber Vaporisation des Uterus. Dissert. inaug., Kiel 1900. — [19]) GOTTSCHALK, Discuss. zu DÜHRSSEN's Vortrag (s. oben) in der Berlin. med. Ges. Bericht in der Berlin. klin. Wochenschr., 1898, Nr. 20. — [20]) MENGE, Die Therapie der chronischen Endometritis in der allgemeinen Praxis. Arch. f. Gyn., Bd. LXIII, pag. 291, 1901. — [21]) FUCHS, Bemerkungen zur Zestokausis. Centralbl. f. Gyn., 1901, Nr. 27, pag. 788. — [22]) MENGE, Das Wesen der Dysmenorrhoe. Centralbl. f. Gyn., 1901, Nr. 50, pag. 1373. — [23]) LACHMANN, Die Vaporisation des Uterus. Münch. med. Wochenschr., Nr. 22 u. 23, 1901. — [24]) KOSLENKO, Zur Frage von der Einwirkung des heissen Wasserdampfes auf die Uterusschleimhaut. Centralblatt f. Gyn., 1901, Nr. 17, pag. 422. — [25]) SCHLUTIUS, Vaporisatio uteri. Therapeut. Monatshefte, 1899, pag. 642. — [26]) ARENDT, Deutsch. Naturfr.-Versammlg. in Düsseldorf. 1898. Ber. in der Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gyn., VIII, pag. 453. — [27]) DONATI, L'azione emostatica etc. Bolletino med. Trentino. 1901, Nr. 1 u. 2. — [28]) v. STEINBÜCHEL, Zur Verwendung des heissen Wasserdampfes in der Gynäkologie (Atmo- u. Zestokausis). Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gyn., 1900, Bd. XI, pag. 546. — [29]) H. W. FREUND, Demonstration eines Vaporisationsapparates. Refer. in Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gyn., Bd. XII, pag. 246. — [30]) FRANK, Ueber Vaporisation mit Demonstration des Apparates und der Technik. Sitzg. d. Ges. f. Geburtsh. u. Gyn. in Köln am 24. Nov. 1898. Ref. in Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gyn., Bd. XII, pag. 650. — [31]) JENSEN, JÖRGEN, Om atmokausis og zestokausis. Hospitalstitende, 1900, Nr. 51 u. 52. Refer. in Monatsschrift f. Geburtsh. u. Gyn., 1901, XIV, pag. 551.

E. Fraenkel, Breslau.

Atoxyl. Patentname für Metaarsensäureanilid $C_6 H_5 NH As O_2$. Das Präparat, welches 37,69% As, etwa die Hälfte wie die arsenige Säure, enthält, soll die Zufuhr grösserer Arsendosen wie bisher in den Organismus zugleich mit der entsprechend gesteigerten Wirkung ermöglichen. Es stellt ein weisses Pulver von schwach salzigem Geschmacke dar, welches sich zu 20% in warmem Wasser, zu 17—18% in kaltem Wasser löst. Die wässerigen Lösungen nehmen bei längerem Stehen eine leicht gelbliche Färbung an, ebenso beim Kochen, ohne dass dabei eine Zersetzung stattfände. Nach Versuchen von FERDINAND BLUMENTHAL an Kaninchen ist das Präparat ungefähr 40mal weniger giftig als die Solutio Fowleri, immerhin sind die Thiere an typischer Arsenvergiftung gestorben. Beim Menschen machte das Präparat in BLUMENTHAL's Versuchen, mit Dosen von 0,05 begonnen und innerhalb einer Woche auf 0,2 gestiegen, per os oder subcutan gereicht niemals Beschwerden; erst bei Dosen von 0,3 trat leichte Uebelkeit und vorübergehender Kopfschmerz auf. Die Injectionen waren schmerzlos, auch traten Infiltrationen oder Erytheme an der Infiltrationsstelle nicht auf.

WALTHER-SCHILD, der ebenfalls die geringe Giftigkeit des Atoxyls im Verhältnisse zu seinem Arsengehalte hervorhebt, begründet dies damit, dass das Arsen als Anilid gebunden sich im Körper erst langsam abspaltet und erst allmählich seine Wirkung entfaltet, damit wäre die Beobachtung

im Einklange, dass es bei fortgesetzter Darreichung grösserer Dosen cumulativ wirkt. Da sich bei innerlicher Darreichung des Metaarsensäureanilides selbst nach kurzem Gebrauche geringer Dosen Appetitstörungen einstellten, verwendete Walther-Schild ausschliesslich nur die hypodermatische Application, welche bequem für den Arzt und reizlos für den Patienten ist. Das Mittel wurde bei allen Dermatosen, in denen die Arsentherapie sich bewährt, also bei Alopecia areata, Hautsarkomatose, Psoriasis, Lichen ruber, Xanthoma diabeticum mit günstigem Erfolge gegeben, selbstverständlich wurde auch hier die Arsentherapie mit den üblichen äusserlichen Behandlungsmethoden combinirt. Als Nebenerscheinungen der Medication wurden beobachtet: Frösteln, welches gewöhnlich des Abends eintritt, ferner Schwindel, Kopfschmerz und Kratzgefühl im Halse; sie gehen, wenn das Mittel ausgesetzt wird, nach ein bis zwei Tagen wieder völlig vorüber.

Dosirung. Subcutane Injection der 20%igen Lösung (diese muss behufs völliger Lösung etwas angewärmt werden). Man giebt davon bei der ersten Injection nur zwei Theilstriche der Pravaz'schen Spritze (= 0,04), bei der zweiten Injection vier Theilstriche und so weiter, so dass man bei der fünften Injection eine volle Spritze verabreicht (= 0,2). Darüber hinaus wird in der Regel nicht gegangen, sondern diese Dosis bleibt bis zur Beendigung der Cur. Die ersten fünf Spritzen werden in eintägigen, die folgenden in zweitägigen Zwischenräumen gegeben. Beim Eintreten unangenehmer Nebenerscheinungen wird die Medication für einige Zeit unterbrochen.

Literatur: Dr. Walther-Schild (Berlin), Das Atoxyl (Metaarsensäureanilid), ein neues Arsenpräparat und dessen dermatotherapeutische Verwendung. (Aus Prof. Lassar's Klinik, Berlin.) Klin. Wochenschr. 1902, Nr. 13. Idem Dermatolog. Zeitschr., IX, 1902. — Privatdocent Dr. Ferdinand Blumenthal, Ueber Metaarsensäureanilid (Atoxyl). Die medicinische Woche. 1902, Nr. 15. *Loebisch.*

Atrabilin. Ein von Apotheker Leschnitzer in Breslau hergestelltes Extract der Nebenniere. (Der Name ist von Capsula atrabilia = Glandula suprarenalis abgeleitet.) Eine gelbliche, leicht opalescirende Flüssigkeit, die nach Wolffberg stärker wie Cocain anämisirend wirkt, Anästhesie und Mydriasis erzeugt sie nicht. Die Ischämie erstreckt sich nicht nur auf die oberflächlichen, sondern auch auf die tieferen eigentlichen Ciliargefässe. Gleichzeitig stellt sich eine spastische Erweiterung der Lidspalte bei vollkommener Schlussfähigkeit ein und mässiges Hervortreten des Auges bei vollständig erhaltener Beweglichkeit, sowie eine Abnahme der Thränensecretion.

Man wendet es in 50%iger Verdünnung oder am besten unverdünnt an bei Iritis, Episkleritis, Keratitis, Trachom. Bei Iritis räth Wolffberg, jeder Atropineinträufelung eine Atrabilineinträufelung folgen zu lassen. Man kann es sehr oft im Tage gebrauchen lassen. Die anämisirende Wirkung dauert 1—2 Stunden; v. Reuss lässt stets von neuem einträufeln, sobald die Wirkung nachlässt. Der augenblickliche Effect ist in den meisten Fällen ein geradezu verblüffender. Man kann es auch zu kosmetischen Zwecken anwenden bei müden, vom Weinen oder auch vom Wein gerötheten Augen; dazu genügt eine 20%ige Verdünnung.

Literatur: Wolffberg, Atrabilin, ein neues Nebennierenpräparat. Wochenschr. f. Therapie und Hygiene des Auges. 1899, II, Nr. 40. — Wolffberg, Ibidem 1899, III, Nr. 7. *Loebisch.*

Atroscin, $C_{17}H_{21}NO_4 + 2H_2O$, identisch mit dem inactiven Scopolamin, Nadeln, welche bei 55—56° schmelzen, entsteht schon leicht durch Einwirkung einiger Tropfen Natronlauge auf gewöhnliches, in Alkohol aufgelöstes, optisch actives Scopolamin. Da das Scopolamin identisch ist mit dem Hyoscin, so fällt die therapeutische Wirkung des Atroscins wesentlich

mit der des Hyoscins zusammen. Man war der Ansicht, dass das Atroscin kräftiger wirken soll als Hyoscin, doch macht es in 0,2%igen Lösungen häufig leichte Intoxicationserscheinungen, auch soll die accommodationslähmende Wirkung häufig versagen, so dass es sicherer erscheint, das genauer untersuchte Hydroscin, bezw. Scopolamin als Mydriaticum anzuwenden.

Literatur: Meyer, Scopolamin und Atroscin. Klin. Monatsbl. f. Augenhk., 1898, pag. 19.

Loebisch.

Augenheilmittel. Acoin. G. Hirsch (Halberstadt) berichtet Günstiges über das Acoin. Es erzeugt nach seiner Angabe in 1%iger Lösung eingeträufelt eine vollkommene und langandauernde Anäthesie und ist dem Cocain gleichwerthig oder vorzuziehen, nur muss man nach der Einträufelung 2—5 Minuten warten. Die wichtigste Eigenschaft aber ist, dass es subconjunctivale Injectionen von Hydrarg. cyanatum und von Chlornatrium ganz unschmerzhaft macht. Hirsch geht nach einer brieflichen Mittheilung in der Weise vor, dass er 2—3 Tropfen der 1%igen Lösung in den Bindehautsack einträufelt und so lange wartet, bis der Kranke gar kein Brennen mehr empfindet (ca. 2 Min.). Der einzuspritzenden Lösung wird die halbe Menge der Acoinlösung zugesetzt. Auch nachträgliche Injectionen von Acoin brachten Injectionsschmerzen zum Schwinden.

Darier bedient sich zu Operationen an Lidern und Augäpfeln einer Mischung von Cocain und Acoin (je 1 : 100) zu Injectionen, wodurch man rasche und langandauernde Anästhesie erhält, z. B. bei Enucleationen, Neurotomien, Lidplastiken, Staphylomoperationen etc.

Literatur: Hirsch, Ueber subconjunctivale Einspritzungen mit Acoin. Arch. f. Augenheilkunde, XLII, 3, 1900. — Darier, Ref. aus »La Revue de Thérapeutique« in Wochenschr. f. Therapie u. Hygiene d. Auges, V, Nr. 26, 1902.

Dionin. Bezüglich dieses Mittels (salzsaures Aethylmorphin), dessen Anwendung immer verbreiteter wird, haben sich Wolffberg und Darier, die sich am meisten mit demselben beschäftigten, in ihren Ansichten ziemlich geeinigt. Es ist ein lymphtreibendes Mittel, das bei den meisten Personen starkes Oedem der Conjunctiva bulbi, oft auch der Lider erzeugt und deshalb die Resorption von Exsudaten bei Keratitis, Iritis, Iridokyklitis, von Blut- und Linsenresten beschleunigt, nach Wolffberg nach Operationen wegen der Conjunctivalschwellung den Wundschluss unterstützt und andererseits bei verschiedenen Augenleiden (Keratitis, Iritis, Glaukom), schmerzstillend (analgesirend), aber nicht unempfindlich machend (anästhesirend) wirkt. Die analgesirende Wirkung ist eine tiefe und anhaltende. Ausserdem wirkt es — auch in kleinen Dosen in den Bindehautsack gebracht — schlaferzeugend, gelangt also durch die periocularen Lymphräume hindurch in die Schädelhöhle (Darier). Dieselben Dosen rufen subcutan injicirt keinen Schlaf hervor. Nach Darier ist eine 2%ige Lösung die brauchbarste, während Wolffberg 5—10%ige Lösungen und Dioninpulver in den Conjunctivalsack bringt. Ich wende zumeist das letztere ohne jeden Nachtheil und mit sehr zufriedenstellendem Erfolge an. Luniewski erzählt von einem ausgezeichneten Erfolg bei Amotio retinae.

Literatur: Gaupillat, Schmerzstillende Wirkung des Dionins bei Glaukom. Die ophthalmologische Klinik, VI, Nr. 3, 1902. — Darier, Dionin und seine Anwendung in der Augentherapie. Ebenda, VI, Nr. 4, 1902. Dort citirt: Soulier, Dissert. Lyon 1902. — Darier, De l'expérimentation thérapeutique. Essai de classification des réactifs physiologiques les plus employés en oculistique. La clinique ophth., 1901, Nr. 12. — Luniewski, Die therapeutische Bedeutung des Dionins in der oculistischen Praxis. Die Heilkunde, VI, 2, 1902.

Ichthargan, eine Verbindung von Silber und Ichthyol (Argentum thiohydrocarbüro-sulfonicum solubile), erzeugt von der Ichthyolgesellschaft in Hamburg, ist ein braunes lockeres Pulver, das schwach nach Ichthyol riecht, enthält 30% Silber, ist in Wasser leicht löslich, die Lösung wird unter

dem Einfluss des Lichtes, wenn auch langsam, zersetzt. Falta rühmt seine Wirkung bei Trachom; frische Fälle soll es in 6--8 Wochen vollkommen heilen; in chronischen Fällen bildet sich der Pannus in der kürzesten Zeit zurück. Er verwendete es in $^1/_2$—3%igen Lösungen; es verursacht Brennen, das einige Minuten bis 2 Stunden andauert, im Verlaufe der Behandlung sich jedoch mildert. Auch Klein-Baeringer hat das Ichthargan in Lösungen von 0,5—1,0:1000 anstatt Sublimats zu Abreibungen bei Trachom benützt und ist mit den Erfolgen zufrieden.

Literatur: Marczel Falta (Szeged), Trachombehandlung mit Ichthargan. Arch. f. Augenheilk., XLIII, 2, 1901. — Klein in Bum's Handbuch der Massage. 3. Aufl., 1902. Ref. in Wochenschr. f. Therapie u. Hygiene d. Auges, V, Nr. 31, 1902.

Kupferpräparate. v. Arlt fil. (Graz) hat Argentum citricum (Itrol) mit sehr gutem Erfolge angewendet und wurde dadurch bewogen, das Cuprum citricum statt des Cuprum sulfuricum in Verwendung zu ziehen. Es ist ein grünes, feines, sehr leichtes Pulver von 35,2% Kupfergehalt. v. Arlt empfiehlt es in 5- oder 10%igen Salben mit Ungt. Glycerini täglich 3mal mittels eines Glasstäbchens in den Bindehautsack zu bringen und dann durch $^1/_2$ Minute zu massiren, was der Kranke selbst besorgen kann. Es erregt nur ein geringes Brennen infolge des Glycerins, das sogleich schwindet. Wie v. Arlt selbst angiebt, führt es nicht rascher zum Ziele als die übrigen nicht operativen Verfahren, nur bei Pannus, Trachom soll die Wirkung überraschend sein.

Der Hauptvortheil wäre demnach in der relativen Schmerzlosigkeit und in dem Umstande gelegen, dass es vom Kranken selbst angewendet werden kann. Es passt für Fälle ohne oder mit geringer Secretion, wo also das Cuprum sulfuricum angezeigt ist; »Hornhautgeschwüre, sowie in- und externe Behandlung mit Jodpräparaten bilden eine Contraindication.«

Aehnlich wie das Cuprocitrol wirkt das Cupragol (nicht Cuprargol, wie es Emmert schreibt), ein Kupferproteinpräparat, nach den Angaben von Dr. Ferd. Winkler in Wien von der Fabrik Bayer in Elberfeld angefertigt. Es ist eine organische Verbindung von Kupfer und Eiweiss (entsprechend der Silbereiweissverbindung, dem Protargol) und stellt ein graugrünes Pulver dar, das bis zu 50% in Wasser, aber erst nach längerem Stehen ohne Umrühren löslich ist und einen Kupfergehalt von über 8% enthält. Ich habe es seit zwei Jahren in Verwendung und in Fällen, in welchen das Cuprum sulfuricum angezeigt ist, mit Vortheil gebraucht. Besonders in Fällen von chronischen Katarrhen war es, wenn die üblichen Mittel versagten, von unleugbarem Nutzen. Da mich die Erfolge von Solutionen nicht zufriedenstellten, wandte ich es immer in Form von Stäbchen an, die mir Dr. Winkler durch Beimischung von Traganth anfertigen liess und mit welchen ich wie mit dem Cuprumstift touchirte, oder ich liess die Bestreichungen am Unterlide vom Kranken selbst ausführen.

Ueber die Wirkung bei Trachom habe ich mir keine ausreichende Erfahrung verschafft, da ich bei dieser Krankheit fast ausschliesslich das Keining'sche Verfahren anwende, welches nach meiner Erfahrung schneller zum Ziele führt als andere Medicamente und von der Schmerzhaftigkeit des Abreibens abgesehen, von den Kranken wegen der Raschheit gelobt wird, mit der alle Beschwerden der Application schwinden, namentlich wenn sie an eine andere Therapie gewöhnt waren. Ob sich das Cupragol in Salbenform wie das Cuprocitrol verwenden lässt und daher dem Trachomkranken in die Hand gegeben werden kann, werden die durch v. Arlt's Publication angeregten Versuche lehren.

Das Cupragol ist vollkommen unschmerzhaft, nur manchmal tritt einige Zeit nach dem Einträufeln ein bald vorübergehendes Brennen ein, ich muss Emmert, der über das Mittel Entgegengesetztes berichtet, in dieser Beziehung

widersprechen; vielleicht hatten wir differente Präparate in der Hand. Dieser wendete es in 1—5%igen Lösungen ein- oder mehrmals im Tage an und nennt es ein gutes secretionsbeschränkendes und entzündungswidriges Mittel.

Statt des Cupragols verwendet v. Sicherer, wegen der angeblichen Schmerzhaftigkeit desselben, das Cuprol, eine Verbindung des Kupfers mit Nucleinsäure und etwa 6% Kupfergehalt.

Die Substanz ist in Wasser, namentlich in heissem Wasser leicht löslich und wird am besten in 10%iger Lösung angewendet, welcher man, um eine bessere Haltbarkeit zu erzielen, ½% Chloreton (eine chemische Verbindung von Chloroform und Aceton) hinzusetzt. Diese Lösung ruft gar keine oder ganz minimale Schmerzen, die sich erst nach 10—20 Minuten einstellen, hervor, und reizt das Gewebe sehr wenig.

Angewendet wurde es bei acuten und besonders bei chronischen Katarrhen und bei Conj. eczematosa. Ueber Trachom hat v. Sicherer keine Erfahrung und beruft sich auf Snell, der es bei Trachom in Pulverform auf die umgestülpten Lider einstreute und wenn es nicht täglich geschah, 5%ige Lösungen in der Zwischenzeit einträufeln liess.

Literatur: v. Arlt, Ueber die Anwendung von Cuprum citricum bei Trachom. Vorläufige Mittheilung. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. März 1902. — Emmert, Protargol und Cupraргol. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte, 1901, Nr. 9. — v. Sicherer, Cuprol, ein neues Mittel zur Behandlung der Bindehautentzündung. Die ophthalmolog. Klinik, V, Nr. 23, 1901. — Snell, The Use of Cuprol in Granular ophthalmic. Lancet., Sept 1901.

Jodpräparate. Nobbe berichtet über die 1897 von H. Pagenstecher empfohlene Anwendung grosser Dosen von Jodkalium. Gewöhnlich wurden 25 bis 30 Grm. in 200 Aq. verschrieben und 3 bis 6 Esslöffel täglich genommen, allenfalls mit einem Zusatz von 3,5 bis 5 Bromnatrium. Das Mittel kann in dieser Concentration viele Monate lang ohne Beschwerden und ohne Nachtheil fortgebraucht werden. Die im Ganzen genommenen Mengen schwanken zwischen 335 und 1560 Gramm. Von den gebräuchlichsten 3 Jodsalzen: Jodkalium, Jodnatrium oder Jodrubidium verdient das letztere den Vorzug vor den beiden andern, da es die geringsten, in vielen Fällen gar keine Erscheinungen von Jodismus macht und seine Wirkung auf das Herz äusserst gering ist. Nobbe konnte die lebhafte Pulsbeschleunigung (bis zu 140 in der Minute), die nicht selten bei grossen Gaben Jodkalium und Jodnatrium auftritt, beim Jodrubidium nicht beobachten. Sie macht jedoch meist absolut keine Beschwerden und verschwindet äusserst schnell bei dem Aussetzen des Mittels. Die zweite Stelle gebührt dem Jodnatrium, das oft überraschend viel leichter als das Jodkalium vertragen wird. Der Zusatz von Bromkalium macht eine die Pulsfrequenz hemmende Wirkung. Die behandelten Fälle betrafen gummöse Neubildungen in der Orbita, Episkleritis mit und ohne Complicationen von Seite der Cornea und Iris und Augenmuskellähmungen.

Ueber subconjunctivale Injection von Jodipin am Kaninchen hat Naegeli experimentelle Untersuchungen angestellt. Er hat 0,2—1,0 Grm. 10%iges und 25%iges Jodipin eingespritzt und gefunden, dass sie vom Kaninchenauge gut vertragen wurden und dass sich nachher ½—2‰ der eingespritzten Jodmenge in allen Theilen des Bulbus nachweisen liessen; annähernd frische Dosen lassen sich nach subcutanen Einspritzungen ins Auge nachweisen, nur muss ein grösseres Quantum eingespritzt werden. Die Wirkung ist keine antibakterielle, sondern eine energisch resorbirende. Am Menschen hat nur Radestock das Jodipin einmal (per os) angewendet. Naegeli hat es bei 8 Kranken per os, bei 2 subcutan und bei 8 subconjunctival angewendet. Die letzteren litten an Skleritis, Keratitis dendritica, Keratitis neuroparalytica, Chorioiditis und Neuritis. Bei allen waren die Erfolge sehr gute. In einem

Falle von Glaskörperblutung blieb der Effect wegen neuer Blutungen aus. Wegen langsamer Resorption des Jodfettes werden die Injectionen nur circa alle 8 Tage wiederholt. Sie sind nicht schmerzhaft oder nicht schmerzhafter als die mit 2%iger Kochsalzlösung. Daneben kann man Jodipin innerlich geben. Die Wirkung trat schon nach wenigen Injectionen auf.

Literatur: Nobbe, Ueber die Anwendung grosser Gaben von Jodpräparaten in der Augenheilkunde. Zeitschrift f. Augenheilk., VI. 3, 1901. — Nageli, Subconjunctivale Injection von Jodipin am Kaninchenauge. Arch. f. Augenheilk. XLIV. Ergänzungsheft, 1901. — Radestock, Ueber Jodpräparate und deren Dosirung. Therapeut. Monatshefte, 10, 1899. — von Hymmen, De l'emploi de l'iodipine en thérapeutique oculaire. La clinique ophthalmolog. Nr. 1, 1902.

Abrin (Jequiritol). So heilsam sich die Erregung einer Jequirity-Conjunctivitis (siehe Encyclopädie, Art. Conjunctivitis) in vielen Fällen von Trachom erwies, so gefährlich konnte sie in anderen Fällen sein. Die Schwierigkeit, die passenden Formen auszuwählen, die Unsicherheit betreffs der Höhe der hervorgerufenen Entzündung theils wegen der wechselnden Giftwirkung der Infusa, theils wegen der ungleichen Empfindlichkeit verschiedener Individuen, endlich die Unmöglichkeit, eine gegen Erwarten starke Entzündung zurückzudämmen, haben es dahin gebracht, dass die Jequiritytherapie von der Majorität der Augenärzte verlassen wurde. Es ist jetzt gelungen, der Gefahren vollständig Herr zu werden und dem so wirksamen Mittel den ihm gebührenden Platz zurückzuerobern.

Das wirksame Princip im Jequirity ist das Abrin (die Mutterpflanze ist Abrus precatorius), eine sogenannte Toxalbumose. Durch Einbringen einer kleinen Menge einer Abrinlösung in den Bindehautsack erregt man eine verschieden heftige Conjunctivitis mit croupösen Belegen, die in einigen Tagen verschwindet, ohne dem Auge Schaden zuzufügen, wenn sie nicht zu heftig war, in welchem Falle sie zu Keratitis, eventuell (bei den Versuchsthieren) zu Panophthalmitis führt. Die Dosirung hat man jedoch vollkommen in der Hand. Ein solches Auge ist aber bei einer wiederholten Einimpfung viel weniger empfindlich und bedarf zur Producirung einer gleich starken Entzündung viel stärkerer Concentrationen, bei neuerlicher Application des Mittels müssen die eingebrachten Abrinmengen noch stärker sein, und so kommt es endlich dahin, dass das Auge selbst gegen die grössten Giftmengen vollständig unempfindlich wird.

Diese Abrinimmunität lässt sich, wie gesagt, durch locale Application in den Bindehautsack herbeiführen, sie lässt sich aber auch durch subcutane Injection erzielen, und zwar viel intensiver und rascher. Es bildet sich hierbei im Blute ein Antitoxin, das imstande ist, den ganzen Körper so zu immunisiren, dass das Toxin vollkommen unwirksam wird; Toxin und Antitoxin, in richtigem Verhältnisse gemischt, sind nicht mehr imstande, in einem nicht immunisirten Thiere eine Entzündung hervorzurufen; eine zu heftige Entzündung wird durch Einträufeln des Antikörpers in den Bindehautsack sogleich zum Stillstehen und Zurückgehen gebracht.

Der erste, der bei seinen Immunitätsstudien das Abrin benützte, war Ehrlich, eine sehr ausführliche experimentelle Arbeit liegt von Römer vor, dem das Verdienst zuzuschreiben ist, wenn die Jequiritytherapie wieder in Aufnahme kommt, woran kaum zu zweifeln. Auf diese namentlich in theoretischer Hinsicht sehr werthvolle Arbeit muss verwiesen werden. Hier sei nur das praktisch Wichtige kurz angedeutet.

An Stelle des leicht zersetzlichen Abrins hat die Firma Merck in Darmstadt ein neues haltbares Präparat, das Jequiritol hergestellt. Römer giebt in einem Autoreferat folgende Anweisung: »Das Wesen der neuen Jequiritytherapie besteht darin, dass unter der Wirkung des Jequiritols eine Entzündung der Conjunctiva mit seröser Durchtränkung der Cornea eintritt, die bei ihrer Rückbildung zur Aufsaugung der Trübungen führt.

Mit Hilfe steigender Jequiritoldosen kann diese Entzündung mehrfach wiederholt werden, bis der Erfolg sichergestellt ist Das Verfahren gestattet eine exacte Dosirung der Entzündung und besteht aus folgenden Massnahmen: Es wird zuerst die therapeutische Anfangsdosis bestimmt, indem aus Jequiritol Nr. I ein oder mehrere Tropfen in das Auge eingeträufelt werden; tritt darnach noch keine Entzündung auf, so erfolgen nach 24 Stunden Tropfen aus Jequiritol Nr. II u. s. w., bis die Entzündung mit zarten croupösen Membranen und Oedemen der Lider einsetzt. Nach Abklingen der ersten Entzündung erfolgen vom neuen stärkere Dosen, bis der Effect eintritt. Ist eine Entzündung zu stark, so wird einigemal von dem Jequiritolserum auf die entzündete Conjunctiva eingeträufelt und die Entzündung schreitet nicht mehr weiter, sondern geht schnell zurück.«

Das Verfahren eignet sich nicht nur für trachomatösen Pannus, sondern auch für ekzematösen, für parenchymatöse Hornhautentzündungen (Krauss, Salffner), kurz für Trübungen der Hornhaut überhaupt.

Literatur: Römer, Experimentelle Untersuchungen über Abrin-(Jequiritol-)Immunität als Grundlagen einer rationellen Jequiritytherapie. v. Gräfe's Arch. f. Ophthalm. LII, 1, 1901. Autoreferat, Wochenschr. f. Therapie und Hygiene des Auges, V, 2, 1901. — Krauss, Ueber die Anwendung des Jequiritols. Zeitschr. f. Augenhk. VI, 5. — Salffner, Klinische Beobachtungen über Jequiritol und Jequiritolserum. Arch. f. Augenhk. XLIV, 4, 1902. — de Lapersonne, A propos du Jequiritol. La clinique ophthalmol. Nr. 23, 1901.

Validol (Valeriansaures Menthol) empfiehlt Neustätter bei Flimmerscotom. Es ist eine ölige, ätherisch riechende Flüssigkeit, die auf Zucker angenehm erfrischend schmeckt. Es wird im Beginne des Anfalles, 15 bis 20 Tropfen auf gestossenem Zucker genommen, welche Dosis eventuell nach 5 Minuten wiederholt wird. Die Wirkung auf das Flimmern und den Kopfschmerz war nicht bei allen Kranken gleich prompt und nicht in jedem Anfalle die gleiche.

Literatur: Neustätter, Validol bei Scotoma scintillans. Die ophthalmologische Klinik. IV, Nr. 12, 1900. *Reuss.*

Autoconduction (des Körpers) s. Arsonvalisation, pag. 66.

Autointoxication. In dem im Jahre 1894 erschienenen Band II der dritten Auflage dieser Encyclopädie konnte der inzwischen vorstorbene Professor Samuel die Besprechung des Artikels Autointoxication auf einer einzigen Seite erschöpfen. Inzwischen ist dieses Gebiet so gewaltig angeschwollen, dass es seither sogar schon in mehreren ausführlichen Monographien abgehandelt worden ist. Eine umfassende Darstellung des zeitigen Standes der Lehre von den Autointoxicationen hat Referent 1899 im achten Jahrgang der Ergänzungsbände zur zweiten Auflage dieser Encyclopädie gegeben, auf welche hier, um Wiederholungen zu vermeiden, verwiesen werden soll. Ueber die Fortschritte, welche diese Lehre in den seitdem verflossenen drei Jahren wiederum gemacht hat, soll im Folgenden in gedrängter Uebersicht der hauptsächlichsten Thatsachen berichtet werden. Die Fortschritte liegen auch diesmal hauptsächlich auf dem Gebiete klinischer Erkenntniss, welche im gegenwärtigen Stadium der Entwicklung der medicinischen Wissenschaft hinter experimentellen Forschungsergebnissen durch Reagensglas und Thierversuch leider allzu sehr an Werth zurückstehen. Bei der herrschenden Ueberschätzung des Werthes experimentell gefundener Thatsachen für die menschliche Pathologie wird die zwingende Beweiskraft der Beobachtungen am Krankenbett und klinischer Combinationen auf Grund tausendfältiger Erfahrung vielfach verkannt. Doch auch mangels solcher Beweise, die man skeptischen Leuten ad oculos demonstriren kann, erscheint gegenwärtig die Lehre von den Autointoxicationen als ein System der Pathogenese vollständig gesichert. Der Begriff der Autointoxication beginnt sich in der klinischen Terminologie und in der Begriffsauffassung als Grundlage innerer Krankheitszustände

immer mehr einzubürgern und sich auf alle Zweige der Pathologie in immer weiterem Umfange auszudehnen. Das Thatsachenmaterial ist zusehends in ununterbrochener Vermehrung.

Die klinische Literatur über die Lehre von den Autointoxicationen ist schon fast unübersehbar geworden. Zieht man die leider recht grosse Zahl der Publicationen, namentlich in französischer, italienischer und russischer Sprache ab, in denen der Begriff Autointoxication einfach als Phrase figurirt, so bleiben doch noch genug werthvolle Mittheilungen übrig, welche die Lehre zu stützen und weiter auszubauen geeignet sind. Wenn die Theorie der Autointoxication in immer weiterem Umfange Anwendung auf das Lehrgebäude der gesammten Pathologie gefunden hat, so ist sie doch hauptsächlich der Aufklärung vieler noch räthselhafter Erscheinungen im Wesen der Verdauungs- und Stoffwechselerkrankungen zugute gekommen, welche in den letzten beiden Jahrzehnten immer mehr in den Vordergrund des klinischen Interesses getreten sind, naturgemäss gerade deshalb, weil unsere Kenntnisse auf diesem Gebiet zurückgeblieben sind hinter der Erkenntniss der Pathogenese derjeniger Krankheiten, über welche die Methoden der physikalischen Organuntersuchungen Aufklärung verschaffen konnten. Namentlich das Wesen der Stoffwechselerkrankungen ist uns gegenwärtig noch grossentheils eine terra incognita, weil uns speciell der sogenannte intermediäre Stoffwechsel des normalen Organismus fast noch völlig unbekannt ist. Gerade aber in den Veränderungen der Zwischen- und Abbauproducte des Stoffwechsels spielen sich jene Störungen ab, die uns klinisch oft als Erscheinungen der Selbstvergiftung des Körpers vor Augen treten.

Nur ganz langsam dringt die analytische Forschung in das Dunkel des Gebietes des intermediären Stoffwechsels ein. Aus einer grossen Zahl von Einzelarbeiten haben sich bisher nur wenige sichere Thatsachen ergeben, welche uns vermuthen lassen, in welcher Richtung die Bildung der Zwischenproducte des Stoffwechsels und ihre pathologische Abweichung vor sich geht. Die Kenntniss der chemischen Natur der Eiweisssubstanzen des Körpers hat eine wesentliche Bereicherung erfahren, namentlich durch die von Kossel inaugurirte und durch seine Schüler und sonstige zahlreiche Mitarbeiter mit grossem Fleisse ausgebaute Chemie des Zellkerns, welche uns die Kenntniss von der wichtigen Gruppe der Nucleinsubstanzen gebracht hat. Die Harnsäure und die ihr verwandten Zwischenproducte des Stoffwechsels, wie Xanthin und die ganze Reihe der Alloxurbasen, sind dadurch in ein ganz neues Licht für die Beurtheilung ihrer Bedeutung im Stoffwechsel gerückt worden. Die Arbeiten von F. Müller, Neuberg, Blumenthal u. A. haben uns ferner die früher nicht geahnten Beziehungen des Eiweisses zu den Kohlehydraten aufgedeckt, die in dem Nachweis einer Eiweissmolecülgruppe in der Mehrzahl der Kohlehydrate gipfeln. Und die Chemie dieser Kohlenwasserstoffverbindungen selbst hat eine ganze Anzahl von Arbeiten von nicht minder bedeutsamem Aufschluss geliefert, die zum Theil von grosser praktischer Tragweite sind. Mit der Entdeckung des Vorkommens der Pentosane im Thierkörper ist ein recht drastischer Nachweis dafür geliefert worden, wie wenig wir bisher in der Kenntniss der Complicirtheit chemischer Verbindungen im lebenden Organismus eingedrungen sind. Die Quellen der Zuckerbildung im Körper sind vermehrt worden durch die Feststellung neuerer Untersuchungen, dass nicht nur Eiweiss, sondern auch unter gewissen Verhältnissen Fett das Material dafür abgeben kann. Auch auf die Abstammung des Acetons vom Körpereiweiss sind neue erhellende Streiflichter gefallen, die Oxalsäure ist in einem viel innigeren Connex zum Gesammtwechsel getreten, als sie bisher vermuthet wurde. Die Glycuronsäuren sind zu einem Massstab für die Beurtheilung gewisser Stoff-

wechselvorgänge im Organismus geworden; denn durch ihre Paarung mit andern Zwischen- und Abbauproducten des Körpers spielen sie augenscheinlich eine hervorragende Rolle im Sinne der Befreiung des Körpers von schädlichen giftigen Stoffwechselproducten; möglich sogar, dass sie in noch engeren Beziehungen zum Abbau der Kohlehydrate im Organismus stehen. Last not least haben auch die anorganischen Bestandtheile (die Salze) der Zellen und Körpersäfte einen noch nicht völlig zu übersehenden Antheil an den normalen und pathologischen Stoffwechselvorgängen gewonnen.

Es unterliegt heute keinem Zweifel mehr, dass bei der Bildung und dem Umsatz der Körpersubstanzen nicht nur die organischen Nährstoffe activ betheiligt sind, sondern auch die mannigfachen Salze der Gewebe, die unter andern bei der Resorption und der Assimilation eine grosse Rolle zu spielen scheinen, zum Theil nicht durch ihre innigen chemischen Verbindungen mit organischen Stoffen, sondern auch durch eine physikalische Wirkung, indem sie durch den Moleculaustausch zwischen den miteinander in Contact tretenden Saftflüssigkeiten nicht nur die qualitative, sondern auch die quantitative Zusammensetzung, d. h. die Concentration derselben reguliren.

Die grosse Mannigfaltigkeit der Zwischen- und Abbauproducte des Stoffwechsels lassen es begreiflich erscheinen, dass auch die pathologischen Störungen des intermediären Stoffwechsels in sich verschiedenartiger Natur sein können. Es resultirt daraus fast immer eine abnorme Blutmischung, die dadurch zum Träger der Krankheitsgifte wird. Was man früher mit dem Namen »Dyskrasie« bezeichnete, erscheint heute wieder in den Vorstellungen der modernen Pathologie als Inbegriff qualitativer Veränderungen der Blutzusammensetzung, als Folge des Ueberganges abnormer Stoffwechselproducte ins Blut, welche die chemische und physikalische Constanz desselben aufheben. Das Blut ist offenbar eine der constantesten physiologischen Grössen des Organismus, an deren Abweichungen wir einen sicheren Massstab für den Uebertritt normaler Stoffwechselproducte aus den Geweben ins Blut haben. In der Mehrzahl derartiger Vorkommnisse macht sich dies kenntlich in der Herabsetzung der Alkalescenz sämmtlicher Gewebssäfte, die ihrerseits die Folge des Herabssinkens der Energie der Oxydation innerhalb der Zellen ist. Infolgedessen werden die sauren Zwischenproducte des Stoffwechsels (Milchsäure u. s. w.) nicht verbrannt, sondern überschwemmen Gewebssäfte und Blut, für welchen pathologischen Vorgang man neuerdings den Namen »Acidosis« eingeführt hat. Eine derartige Säurevergiftung des Körpers tritt stets bei rapidem und massenhaftem Zerfall von Körpermaterial, besonders des Eiweisses auf. Damit ist eine Veränderung der normalen Blutmischung gegeben, welche die mannigfachsten functionellen Störungen in den verschiedensten Organen des Körpers zur Folge hat, weil die Zellen des gewohnten adäquaten Lebensreizes verlustig gegangen sind. Die Säureintoxication ist eine der häufigsten, typischsten und schwersten Formen endogener Vergiftung des Organismus, bedingt durch den Zerfall seiner eigenen Stoffwechselproducte, die in unvollkommener Weise abgebaut in die Circulation gelangen.

Diese auf Störungen des intermediären Stoffwechsels beruhenden Autointoxicationen lassen sich nun nur zum geringsten Theil bei der Untersuchung der Se- und Excrete des Körpers erkennen, weil diese Zwischenproducte in den seltensten Fällen in der Gestalt, in der sie im Körper zur Wirkung gelangt sind, zur Ausscheidung kommen. Meist lassen die Endproducte des Stoffwechsels, die aller Giftwirkung bar sind, nicht mehr die Quelle ihrer Abstammung erkennen.

Auch im gesunden Körper bilden sich beständig Zwischenproducte des Stoffwechsels von mannigfacher Art, zum Theil gewiss auch giftiger Natur.

Beweis dafür ist, um nur ein Beispiel herauszugreifen, die Phenolbildung im Darm als Folge der aromatischen Eiweissfäulniss. Aber der Organismus besitzt eine grosse Reihe von Schutzvorrichtungen, von Selbstregulatoren, die, für uns meist unerkennbar, unausgesetzt wirksam sind. Sie bewahren den Organismus vor den schädlichen Folgen einer Selbstvergiftung mit seinen eigenen Stoffwechselproducten. Solcher Schutzkräfte des Organismus hat die Pathologie in neuerer Zeit eine ganze Anzahl kennen gelernt. Zunächst in der phagocytären Kraft der weissen Blutkörperchen (METSCHNIKOFF), neuerdings in den Alexinen und Antitoxinen, welche als Zellproducte des Blutserums durch biologische Reactionen nachweisbar geworden sind. Aber auch eine ganze Reihe rein chemischer Processe vollzieht der Organismus, um seine eigenen giftigen Stoffwechselproducte zu paralysiren, bald durch Synthese oder Reduction, bald durch Dissociation oder Oxydation. Bald handelt es sich um einen Abbau, bald um einen analytischen Vorgang. Für den Körper ist das Resultat allemal eine Entgiftung — der wichtigste Vorgang in der ganzen Chemie des intermediären Stoffwechsels! Sein Ausbleiben bedingt eine Reihe der schwersten Stoffwechselerkrankungen. Die Entgiftung des Körpers von seinen eigenen schädlichen Stoffwechselproducten geht den einzelnen giftigen Substanzen gegenüber nicht nur in der verschiedenartigsten Weise vor sich, sondern auch an den veschiedensten Stellen des Körpers. Dass auch im Blute selbst derartige Processe sich abspielen, erscheint heute bereits sehr wahrscheinlich. Dennoch aber scheinen einzelne Organe ganz besonders mit dieser Aufgabe betraut zu sein: die grossen Drüsenorgane des Körpers, die in ihrem Daseinszweck früher ganz unbekannten Blutgefässdrüsen wie Leber, Pankreas, Milz, Schilddrüse, Nebennieren,* Thymus, Ovarien.**

Der Process der Entgiftung besteht wahrscheinlich in einer Bindung, bezw. Zerstörung oder Umwandlung der intermediären Stoffwechselproducte, die auf dem Wege der Blutbahn in jene oben genannten Organe gelangen, denen eine active energische Zellthätigkeit zu eigen ist. Näheres über die Art der chemischen Wirkung dieser Drüsenzellen lässt sich zur Zeit nicht einmal vermuthen. Es erscheint aber nicht ausgeschlossen, dass es sich auch hier um eine Art Ferment- oder Enzymwirkung handelt.

Es ist das Verdienst F. BLUM's, auf die Bedeutung der Entgiftung des menschlichen Organismus von den intermediären Stoffwechselproducten für die Lehre von den Autointoxicationen zuerst aufmerksam gemacht zu haben, und den Nachweis der Localisirung dieses wichtigen Vorganges für ein Organ wenigstens, nämlich für die Schilddrüse, experimentell einwandsfrei erbracht zu haben, wo die vom Darm aus in die Blutbahn gelangten giftigen Verdauungsproducte abgefangen und unschädlich gemacht werden. Wenn sich die Entgiftung des Organismus danach als ein ganz normaler Stoffwechselvorgang darstellt, so gelangen wir auch immer mehr zu der Anerkennung der zuerst von GAUTIER betonten Auffassung der normalen Lebensprocesse; aber seine Lehre von den »Leucomainen« als den giftigen Zerfallsproducten der normalen Zellthätigkeit, hat in Deutschland nicht die genügende Beachtung gefunden. Ob man nun diese Selbstgifte des Körpers »Leucomaine« nennt oder sonst wie, ist ja sachlich ganz ohne Belang. Von Wesenheit ist ja nur die Erkenntniss, dass sich auch im normalen Ablaufe der Stoffwechselvorgänge ununterbrochen diese giftigen Zwischenproducte bilden, so dass, wie ich schon 1897 hervorgehoben habe, der schon an sich

* F. BLUM hat neuerdings entdeckt, dass die Injection des Nebennierensaftes bei Thieren Diabetes erzeugt.

** LOEWY und RICHTER haben eine sehr energische Einwirkung der Ovarien auf den Stoffverbrauch im Organismus festgestellt.

schlecht gewählte Ausdruck »Autointoxication« für die Pathologie nicht einmal etwas Besonderes besagt. Diese Selbstvergiftungsprocesse des Körpers werden aber erst manifest, wenn ihre natürliche Hemmung in Fortfall gekommen ist, infolge des Insufficientwerdens der entgiftenden Organe, was durch eine anatomische oder auch nur functionelle Erkrankung derselben hervorgerufen werden kann.

Autointoxication wie Entgiftung sind keine Begriffe im streng toxikologischen Sinne, wenigstens nicht nach dem heutigen Stande unserer Kenntniss. Denn es handelt sich da grösstentheils nicht um die Existenz von Substanzen, denen ausserhalb des kranken Körpers eine Giftwirkung nachgewiesen werden kann. So haben sich z. B. die Acetessigsäure und die β-Oxybuttersäure, welche heute fast allgemein als die Ursachen der das Wesen des diabetischen Koma ausmachenden Säureintoxication gelten, im Thierversuch nicht als giftig erwiesen, geschweige denn, dass es gelungen wäre, mittels derselben ein ähnliches Krankheitsbild künstlich zu erzeugen. Die Entgiftung andererseits — diejenige Function der Drüsenorgane, die BROWN-SÉQUARD einst mit dem Verlegenheitsausdruck »Innere Secretion« bezeichnete — erstreckt sich auf die Abfangung von autochtonen Substanzen des Körpers, die nur für diesen selbst anscheinend Giftigkeit besitzen. Wenn man sie gegenwärtig vielfach als »Toxalbumine« oder dergl. bezeichnet, so ist das meines Erachtens ein Ausdruck, der eher verwirren kann als die chemische Natur dieser Producte aufklären.

Die Bildungsstätten der endogenen Stoffwechselgifte sind offenbar sehr mannigfach. Ein Theil derselben entsteht innerhalb der Hohlorgane des Körpers infolge der Gährung, Zersetzung und Fäulniss ihres stagnirenden Inhalts. Als hauptsächlichste Quelle solcher Producte kommt der Magendarmkanal in Betracht, in dem solche Stoffwechselvorgänge durch die bakteriellen Parasiten angefacht werden. Das sind also streng genommen keine autochtonen Körpergifte. Viel giftiger und auch wohl häufiger sind die interstitiellen Autointoxicationen, d. h. die Selbstvergiftung des Organismus durch die innerhalb der Gewebszellen gebildeten intermediären Stoffwechselproducte, sei es, dass sie infolge der gesunkenen Energie der Oxydation nicht weiter abgebaut werden, sei es, dass sie aus irgend welchem Grunde in abnorm reichlicher Weise gebildet werden oder sich anhäufen. In die Gruppe dieser eigentlichen echten Autointoxicationen gehören sowohl die allgemeinen Stoffwechselanomalien, wie die Gicht und die harnsaure Diathese, der Diabetes und seine acute Exacerbation im Coma diabeticum, die Urämie und die Eklampsie u. a., sowie die durch anomale Function der specifischen Drüsenthätigkeit einzelner Organe bedingten Erkrankungen: Morbus Basedowii einerseits, das Myxödem und der Cretinismus andererseits, ferner der Morbus Addisonii, der Pankreasdiabetes und dergl.

Das etwa ist in kurzen Umrissen und prägnanten Zügen das gegenwärtige Bild der allgemeinen Pathologie der Autointoxicationen. Von der Mittheilung klinischer Beobachtungen und Combinationen, welche diese Lehre zu stützen vermögen, soll hier abgesehen werden. Wir wollen vielmehr in der folgenden Darstellung nur die Fortschritte kurz bezeichnen, welche das Suchen nach exacten Nachweisen solcher endogener Stoffwechselvergiftungen in den letzten Jahren aufzuweisen hat, sei es durch chemische Analyse oder experimentelle Methoden.

Was zunächst die Lehre von der Harngiftigkeit anlangt, an deren Intensität BOUCHARD, der Begründer von der Lehre der Autointoxicationen, die Existenz von Selbstvergiftungsvorgängen im Organismus nicht nur erkennen, sondern auch quantitativ messen wollte, so bröckelt von dieser angeblichen Grundlage der Theorie immer mehr ab, so dass diese Methode

zum Nachweis von Giftwirkung im Körper gegenwärtig in Deutschland wenigstens fast allgemein als ziemlich werthlos erachtet wird. So haben, um nur ein einziges Beispiel anzuführen, neuerdings HEBOLD und BRATZ bei einer derartigen Prüfung des Harns von Epileptikern fast durchgehends nur negative Resultate erzielt. Wenn sich der Harn zur Zeit gehäufter Anfälle oder im Status epilepticus zuweilen als giftig für weisse Mäuse bei subcutaner Injection erwies, so war dies doch keineswegs regelmässig der Fall, so dass die Autoren mit Recht zurückhaltend in ihren Schlussfolgerungen sind. Dennoch geben sie in Uebereinstimmung mit einer ganzen Reihe anderer Autoren, die sich in neuester Zeit darüber auf Grund klinischer Erfahrungen geäussert haben, zu, dass wenn auch die Epilepsie selbst nicht als Autointoxication betrachtet werden kann, eine Selbstvergiftung des Körpers doch bei der Entstehung vieler Erscheinungen dieser Krankheit eine grosse Rolle spielt, vielleicht in der Weise, dass gewisse im Blute circulirenden Substanzen, die aus dem Stoffwechsel stammen, durch Reizung der Hirnrinde neue Anfälle oder sonstige epileptische Erscheinungen in disponirten Gehirnen auslösen.

Wie wenig wir durch den experimentellen Nachweis der Harngiftigkeit eine Stütze für die Lehre von den Autointoxicationen zu erwarten haben, das lehren in überzeugender Weise die Wandlungen, welche die Lehre vom Harngift in neuester Zeit durchgemacht hat. Nachdem VAN DER BERGH und Referent, unabhängig von einander, vor einigen Jahren darauf hingewiesen hatten, dass bei der Giftwirkung des Harns auf Thiere, denen er intravenös injicirt wird, neben der chemischen Wirkung der darin enthaltenen unbekannten Substanzen noch ein mechanisches Moment sehr erheblich in Frage kommt, welches in der Verschiedenheit der osmotischen Spannung des Harns und des Blutes besteht, haben neuerdings POSNER und VERTUN durch Versuche mit subcutaner Harninjection an weissen Mäusen nachgewiesen, dass dem Harn fast jede Giftwirkung genommen werden kann, wenn er soweit verdünnt wird, dass er eine dem Blut isotome, d. h. äquimoleculare, gleich concentrirte Lösung wird. Es steht also fest, dass bei einer derartigen Versuchsanordnung die Giftigkeit des Harns zum grossen oder grössten Theil durch die erheblich höhere moleculare Concentration im Verhältniss zu der des Blutes hervorgerufen wird.

Weiterhin hat Referent neuerdings nachgewiesen, dass der Harn, sowie überhaupt hypertonische Salzlösungen ohne schädliche Folgen in das Blut von Kaninchen infundirt werden können, wenn der Uebergang in das Blut des Thieres so langsam erfolgt (3—4 Ccm. in der Minute), dass die Nieren Zeit genug behalten, den in der Zeiteinheit geringen Ueberschuss an Salzmoleculen wieder auszuscheiden und dadurch die osmotische Spannung des Blutes auf ihrer constanten Höhe erhalten bleibt.

Auch im menschlichen Körper findet beständig ein Uebergang von Flüssigkeiten mit differenter osmotischer Spannung in den Gewebssäften statt. Es kommt aber zu Störungen des Zellstoffwechsels und Giftwirkungen im Blut, Nervensystem und Gesammtorganismus nur dann, wenn entweder die Nieren insufficient sind oder der Uebergang der ungleich concentrirten Lösungen in einander zu schnell erfolgt, wie dies wahrscheinlich bei der Urämie der Fall ist, wo mit Nachlass der Diurese meist in kurzer Zeit ein grosser Theil der harnfähigen Substanzen, die nicht völlig abgebaut sind, im Blut zurückgehalten wird.

Während die intermediären Stoffwechselproducte, die im Körper ihre Giftwirkung entfaltet haben, sich des Nachweises im Harn zumeist entziehen, zum Theil vielleicht deshalb, weil unsere gegenwärtigen chemischen Methoden noch nicht fein genug sind, haben wir mehr Aussicht, die Spuren ihrer

Wirksamkeit in den inneren Organen selbst nachzuweisen. So stellt sich immer mehr heraus, dass das Blut vielfach der Träger dieser Krankheitsgifte ist, und dass sich an dessen Mischungsveränderungen die Wirkung derselben gut beobachten lässt. Es unterliegt keinem Zweifel mehr, dass eine grosse Reihe von Bluterkrankungen, schwere Anämien mit anscheinend unbekannter Ursache durch endogene Giftwirkung bedingt sind. Hierzu gehört vor allen Dingen das eigenartige Krankheitsbild der perniciösen Anämie. Seit einer Reihe von Jahren weiss man, dass sich bei derselben häufig eine auffällige Erkrankung des Verdauungskanals findet: ein chronischer Katarrh des Magens und Darms, der oft bis zur Atrophie der Schleimhäute fortschreitet. Klinisch findet er seinen Ausdruck in dem Symptomencomplex der sogenannten Achylia gastrica, in der die Versiegung der Schleimhautfunctionen sich kenntlich macht. Das Fortschreiten des Processes auf dem Darm kündet sich oft durch Diarrhöen an, welche eine schwere Beeinträchtigung der Resorption und Ernährung zur Folge haben. Eine Zeit lang war man geneigt, diese Magendarmerkrankung als die Ursachen der schweren Blutveränderungen anzusehen, vermittelt durch ein dort gebildetes, auf die rothen Blutkörperchen einwirkendes Gift. W. Hunter hat sogar behauptet, dass auch durch die bei perniciöser Anämie häufig vorkommenden Erkrankungen der Mundschleimhaut Giftstoffe producirt, verschluckt und resorbirt werden. Neuerdings neigt man im Gegentheil aber mehr der Ansicht zu, dass die Atrophie des Magendarmkanals lediglich die Folge der schweren Veränderung sei, welche in jenen Organen durch die Zufuhr einer mangelhaften Blutmischung hervorgerufen werde. Faber und Bloch haben sogar behauptet, dass diese Atrophie nur eine cadaveröse Erscheinung sei — eine sicherlich nicht zutreffende Annahme. Die Wahrheit liegt wahrscheinlich in der Mitte.

Das enterogene Gift wirkt, wie Grawitz mit Recht vermuthet, gleichzeitig schwer schädigend auf Darmwand und Blut, und zwar auf letzteres erst als Fernwirkung. Grawitz hat auch der Vermuthung Ausdruck gegeben, dass dieses Gift der Nahrung entstammt, aus welcher es sich unter gewissen Verhältnissen, die wir noch nicht kennen, bildet. In dem Falle eines 7jährigen Kindes sah Grawitz im Anschluss an eine acute Ohreiterung das Bild der schnell tödtlich verlaufenden perniciösen Anämie und fand bei der Section eine schwere parenchymatöse Gastritis mit Hyperplasie des Lymphapparates, vor allem aber Siderosis in der Leber. Das aus den rothen Blutkörperchen ausgelaugte Gift war augenscheinlich in die Leber fortgeschwemmt worden, die auch hier wieder ihre Schutzfunction als Fremdkörper abfangendes Filter erwiesen hat, freilich ohne ausreichenden Erfolg. Das Pfortaderblut ist naturgemäss durch die Darmgifte am meisten gefährdet. Grawitz bezeichnet im Gegensatz zu solchen Giften, welche die rothen Blutkörperchen im circulirenden Blut auflösen (Plasmolyse), diejenigen Gifte, welche sie nur in den inneren Organen (Milz, Knochenmark, Leber) zerstören und sie dort in körnige Degenerationsformen umwandeln, als plasmotrop. Solche Gifte sollen sich nach Grawitz sogar aus intestinal ergossenem Blute bilden können, und zwar infolge der Einwirkung der Darmfäulnissbakterien, oder auch unter dem Einfluss chronischer Intoxicationen, wie z. B. Blei. Auf eine solche Quelle führt Grawitz die perniciöse Anämie im Gefolge des Botriocephalus oder Anchylostomum zurück, während man ja in neuerer Zeit diese Darmparasiten mehr als Blutsauger zu betrachten geneigt war. Dass sie aber wichtige Giftproducenten sind, ist noch wahrscheinlicher geworden, nachdem Schaumann und Tallquist in einwandsfreier Weise eine directe globulicide Wirkung des Wurmextractes auf das Hundeblut nachgewiesen haben, und einen indirecten Nachweis des toxogenen Ursprungs dieser schweren Anämien hat jüngst Rosenquist dadurch erbracht, dass er in 11 von 15 Fällen eine erhebliche

Steigerung des Eiweisszerfalls im Körper feststellte, welche nach Abtreibung des Wurms einem Eiweissansatz Platz machte.

Die endogenen Gifte üben ihre Wirkung aber nicht nur auf die corpusculären Elemente des Blutes aus, welche die Träger des Oxyhämoglobins sind, sondern zuweilen auch auf die Blutmischung, insbesonders den Kohlensäuregehalt derselben, welche den Alkalescenzgrad des Blutes bestimmt. Wir wissen, dass die Blutalkalescenz eine ganz constante Grösse ist, welche in engster Beziehung zu den Stoffwechselvorgängen des Organismus steht. Ihr Sinken ist ein sicheres Zeichen von Säureintoxication, wie wir es z. B. nach anstrengender Muskelarbeit, im Fieber, bei Carcinom, bei Coma diabeticum, Urämie, schweren Anämien und Leukämie, bei der Gicht, namentlich dem acuten Gichtanfall und dergl. mehr, finden. In allen diesen Krankheitszuständen tritt die Säureüberschwemmung des Blutes ein infolge des Zerfalls von Protoplasma und Gewebseiweiss, wobei sowohl anorganische Säuren (Schwefel- und Phosphorsäure), wie namentlich organische Säuren (Milchsäure, Ameisensäure, Essigsäure, Acetessigsäure, β-Oxybuttersäure, flüssige Fettsäuren u. a.) frei werden. Die Intensität der Acidosis findet in dem Alkalescenzgrad des Blutes einen getreuen Massstab.

Auf der anderen Seite ist aber auch zuweilen eine Steigerung der Blutalkalescenz die Folge gewisser Stoffwechselstörungen, die man auch mit mehr oder weniger Recht in die Gruppe der Autointoxicationen zählen kann, so z. B. bei der Chlorose, die nach Ansicht von Charrin, von Noorden und anderen Autoren, denen sich Referent schon vor längerer Zeit angeschlossen hat, eine endogene Stoffwechselerkrankung darstellt, deren Ausgangspunkt wahrscheinlich in der functionellen Leistungsunfähigkeit der Ovarien liegt, infolge deren intermediäre Stoffwechselproducte, welche sonst dort umgewandelt werden, ins Blut resp. in die blutbildenden Organe gelangen und dort die Blutneubildung beeinträchtigen.

Neuerdings hat Blumreich sowohl in Thierversuchen wie beim Menschen ganz regelmässig eine gesteigerte Blutalkalescenz in der Schwangerschaft gefunden — ein halb physiologischer, halb pathologischer Zustand, welcher schon früher von verschiedenen Autoren als ein Selbstvergiftungsprocess des Körpers gedeutet wurde, wofür neben verschiedenen anderen klinischen Erscheinungen besonders auch das Symptom des unstillbaren Erbrechens spricht.

In einzelnen Fällen kommt die Wirkung der endogenen Stoffwechselgifte wenig oder gar nicht im Blute zum Ausdruck, vielmehr in lokalen Erkrankungen der inneren Organe. Wie die Blutgifte auf den Darm deletär wirken, ist schon oben ausgeführt. Auch bei der Cholera, der Urämie, der Pyämie und den septischen Krankheiten verschiedener Art sind die Diarrhöen zweifellos toxischen Ursprungs.

Häufiger, als es meist ermittelt wird, üben die intermediären Stoffwechselproducte oder deren Abbausubstanzen bei ihrer Ausscheidung einen Reiz auf die Nieren aus. Selbst wenn dies sich nicht in der Erzeugung einer functionellen Insufficienz äussert, wie bei der Urämie oder der Cholera, so kommt es doch häufig zu einer Albuminurie, Epitheldesquamation oder sogar zu einer ausgesprochenen Nephritis. Von speciell gastrointestinalen Giften ist eine solche Reizwirkung beim Ileus, bei der Tetanie u. a. bekannt. Einen werthvollen Beitrag zur Pathogenese einer solchen Nephritis autointoxicatoria hat neuerdings Blum beobachtet bei thyreodektomirten Hunden. Bei überlebenden Thieren fand sich häufig eine herdweise beginnende, allmählich diffus werdende interstitielle Nephritis, welche Blum auf die Wirkung von Darmgiften zurückführt, welche nach Ausfall der entgiftenden Function der Schilddrüse ins Blut übergehen, weil sie dort nicht mehr abgefangen

werden. Da BLUM nachgewiesen hat, dass nur solche Thiere am Leben bleiben, welche mit Milch statt Fleisch gefüttert worden sind, so ist auch hier die Schlussfolgerung berechtigt, dass die Quelle der Gifte in den Umsatzstoffen der Nahrung im Darmkanal zu suchen ist.

Bei seinen thyreodektomirten Hunden, sowohl wenn sie an chronischer Kachexie wie an acuter Tetanie zugrunde gingen, hat BLUM fast regelmässig auch Veränderungen im Centralnervensystem festgestellt, die sich freilich nur bei sehr sorgfältiger mikroskopischer Untersuchung als Degenerationserscheinungen an den Ganglienzellen erkennen lassen. Erst wenn die Veränderungen im Hirn und Rückenmark einen gewissen Schwellenwerth überschritten haben. rufen sie manifeste Krankheitserscheinungen hervor, wie Kopfschmerz, Benommenheit, Sopor, Koma, Delirien, Erbrechen, Krämpfe und dergl. mehr. Solche Reizerscheinungen des Centralnervensystems treten im Verlauf sehr vieler endogener Krankheitsprocesse hervor von den wurmkranken Kindern an bis zu den Krämpfen der Urämischen, der Bewusstlosigkeit im diabetischen Koma und der maniakalischen Unruhe der Cholämischen. Die Reizwirkung solcher endogener Stoffwechselgifte auf die Hirnganglien wird uns auch dann plausibel erscheinen, wenn es nicht gelingen sollte, anatomische Veränderungen als Wirkungen der Störungen des Zellchemismus an diesen Stellen nachzuweisen.

Dass die Eklampsie durch eine solche Reizwirkung von Giftstoffen auf die Hirnrinde hervorgerufen wird, dafür hat neuerdings wieder BLUMREICH einen schönen experimentellen Beweis erbracht. Bei trächtigen Kaninchen wurden sowohl durch Auftragen von pulverförmigem Kreatinin auf die Hirnoberfläche, wie durch Einspritzung concentrirter Kreatininlösung in die Carotis mit wesentlich geringeren Dosen Krämpfe ausgelöst als bei nicht trächtigen Thieren, die theilweise auf diesen Reiz gar nicht reagirten. Das Hirn der Schwangeren ist augenscheinlich infolge des veränderten Zellchemismus des ganzen Körpers viel leichter erregbar geworden ebenso wie bei einem strychnisirten Frosch die leiseste Berührung einen Tetanus hervorruft. Uebrigens wächst unter den Gynäkologen beständig die Zahl der Autoren, welche die Eklampsie als eine Folge von Autointoxication ansehen. So hat z. B. VAN DE VELDE diese Schlussfolgerung gezogen, weil er bei schwangeren Thieren mit geringeren Dosen Harn, der in die Ohrvene injicirt wurde, Krämpfe erzeugte als bei nicht schwangeren Thieren. Auch das Blut der Thiere unterschied sich in gleicher Weise. Werthvoller aber erscheinen mir die bedeutsamen pathologisch-anatomischen Befunde von SCHMORL, der in 73 Fällen von Eklampsie regelmässig schwere degenerative Veränderungen in den Nieren und Unterleibsorganen (anämische und hämorrhagische Nekrosen und multiple Thrombenbildungen) fand, welche, bei keiner anderen Krankheit sonst vorkommend, kaum anders erklärt werden können, denn als Wirkungen eines im Blute kreisenden chemischen Giftstoffes. Schliesslich sehen andere Autoren, z. B. neuerdings FEHLING, als Quelle der Autointoxication bei der Eklampsie den Fötus an, dessen eiweisshaltige Auswurfstoffe das mütterliche Blut vergiften sollen. Physiologische und chemische Erwägungen geben indes dieser Theorie wenig Wahrscheinlichkeit.

In ähnlicher Weise wie BLUMREICH für die Eklampsie hat BICKEL für die bei Cholämie und Icterus gravis auftretenden Hirnkrämpfe die Entstehung infolge von Reizung der Hirnrinde durch Giftstoffe wahrscheinlich gemacht. Galle und gallensaure Salze haben, Ratten, Meerschweinchen, Kaninchen und Hunden auf die Oberfläche der Grosshirnhemisphäre aufgetragen, sehr schnell mannigfache Reizerscheinungen seitens des Gehirns, namentlich Bewusstlosigkeit und Krämpfe, daneben maniakalische und kataleptische Zustände entstehen lassen.

Literatur: Allgemein zusammenfassende Uebersichten: MARTIUS, Pathogenese innerer Krankheiten. Theil I und II, Leipzig und Wien 1899 und 1900. — SENATOR, Die Autointoxicationen und ihre Behandlung in v. LEYDEN's Deutsche Klinik, 1900. — WEINTRAUD, Gastrointestinale Autointoxicationen in LUBARSCH-OSTERTAG's Ergebnissen der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie. Wiesbaden 1897. Specielles: ALBU, Ueber den Begriff des Wortes Autointoxication. Wiener klin. Wochenschr. 1901, Nr. 1; ALBU, Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Harngifte. VIRCHOW's Archiv, Bd. 166, 1901. — F. BLUM, Neue, experimentell gefundene Wege zur Erkenntniss und Behandlung von Krankheiten, die durch Autointoxicationen bedingt sind. VIRCHOW's Archiv. Bd. 162, 1900. — F. BLUM, Ueber Nierenveränderungen bei Ausfall der Schilddrüsenthätigkeit (Nephritis interstitialis autointoxicatoria). VIRCHOW's Archiv. Bd. 166, 1901. — F. BLUM, Ueber Nebennierendiabetes. Dtsch. Arch. f. klin. Med. 1901. — BICKEL, Experimentelle Untersuchungen über die Pathogenese der Cholämie. Wiesbaden 1900. — L. BLUMREICH, Der Einfluss der Gravidität auf die Blutalkalescenz. Archiv f. Gynäkologie, Bd. 59. — L. BLUMREICH, Experimentelle und kritische Beiträge zur Pathogenese der Eklampsie. Archiv f. Gynäkologie, Bd. 65. — EWALD, Die Autointoxicationen. Berl. klin. Wochenschr. 1900, Nr. 7/8. — FABER und BLOCH, Zeitschr. f. klin. Med., Bd. 40, 1900. — FEHLING, Gynäkologencongress in Giessen 1901. — GRAWITZ, Zur Frage der endogenen Entstehung schwerer Anämien. Berl. klin. Wochenschr. 1891. GRAWITZ, Klinische Beobachtungen über plasmotrope Giftbildungen im Organismus. Dtsch. med. Wochenschr. 1901. — HEBOLD und BRATZ, Die Rolle der Autointoxication in der Epilepsie. Dtsch. med. Wochenschr. 1901. — LOEWY und RICHTER, Zur wissenschaftl. Begründung der Organtherapie. Berl. klin. Wochenschr. 1899. — POEHL, Die Nervenüberreizungen als Ursache von Autointoxicationen. Hamburger Naturforscherversammlung 1891. — POSNER und VERTUN, Ueber die Giftwirkung des normalen Harns. Berl. klin. Wochenschr. 1900, Nr. 4. — ROSENQUIST, Ueber den Eiweisszerfall bei der Bothriocephalus-Anämie. Berl. klin. Wochenschr. 1901. — SCHMORL, Gynäkologencongress in Giessen 1901. *Albu.*

B.

Bacillol, ein dem Lysol ähnliches Desinfectionsmittel, welches zu 52% Cresole enthält. Es ist in Wasser leicht löslich, ist geruchlos und billiger wie Lysol, dem es übrigens an desinficirender Wirkung und Giftigkeit gleich steht. Nach CRAMER leisten der 1%igen Bacillollösung Bacterium coli, Bacterium Typhi abdom., Staphylococcus aureus bei Zimmertemperatur nur 1—2 Minuten Widerstand, letzterer bleibt wohl auch bis 5 Minuten lang entwicklungsfähig.

FR. WERNER und PAJIC fanden, dass der feuchte 1%ige Bacillolverband bei inficirten Wunden auf die Eiterung und Secretion hemmend wirkt, bei Phlegmonen wurde Temperaturabfall erzielt. In der Blase wurden Ausspülungen mit 0,5%iger, in der Scheide mit 1%igen Lösungen gut vertragen; hingegen erregten mit Bacillollösung getränkte Scheidentampons Schmerzen. Instrumente, Nähmaterialien, Gummidrains und weiche Katheter werden nicht nachtheilig beeinflusst.

Literatur: CRAMER (Heidelberg) Bacillol, und Lysoform, zwei neuere Desinfectionsmittel. Münchner med. Wochenschr. 1901, Nr. 41, pag. 1595. — FR. WERNER und PAJIČ, Aus dem Wiener allg. Krankenhaus. Wien. klin. Rundschau 1901, Nr. 5. *Loebisch.*

Bacillurie, Bakteriurie bei Abdominaltyphus, pag. 3.

Belastungstherapie ist ein neues resorptionsbeförderndes und conservirendes Heilverfahren, welches zunächst nur für die Behandlung der chronisch entzündlichen, nicht eiterigen Processe in der Umgebung und in den Anhängen der Gebärmutter (Parametrien, Beckenserosa, Tuben und Eierstöcke) von W. A. FREUND [1]) in der Strassburger Frauenklinik erprobt und gelegentlich der Deutschen Naturforscherversammlung in Braunschweig 1897 beschrieben wurde. Es besteht in einer continuirlichen oder intermittirenden Compression der entzündeten Beckenorgane von den Bauchdecken oder von der Vagina, oder combinirt von beiden aus, unterstützt durch eine gleichzeitige mässige Beckenhochlagerung (Belastungslagerung nach PINCUS [2]).

Hervorgegangen ist diese conservative Heilmethode aus der berechtigten Reaction gegen die unterschiedslose operative Entfernung jedes erkrankten Eileiters und Eierstockes und ferner aus der Unzulänglichkeit der bisherigen resorptiven Behandlung (Jod, Soolen, Ichthyol, Tamponaden, Druckverbänden, Ol. jecoris, heissen Douchen, Umschlägen, Massage etc.).

In FREUND's Vortrag (l. c.) sind, wenn auch kurz und nur andeutungsweise, die Indicationen, Methodik, Ziele und Wege des Verfahrens angegeben, die dann von anderen weiter ausgebaut, beziehungsweise verbessert wurden:

Er verwendet zur inneren (vaginalen) und äusseren Belastung Schrot in Gummicondoms, über ein Röhrenspeculum gezogen, beziehungsweise äusserlich in Gummibeuteln; er empfiehlt dazu eine mässige Beckenhochlagerung; er weist ferner auf die durch die Methode zu erreichenden diagnostischen Vortheile hin, insofern nach der Entfernung der Schrotbeutel die Palpation der feinsten Details des Beckenbefundes ausserordentlich erleichtert werde. Er theilt ferner mit, dass nicht blos bei chronischer Peri- und Parametritis und Adnexschwellungen, sondern auch bei schwer reponiblen Retroflexionen, bei narbiger oder infantil enger Vagina sehr günstige und schnelle Erfolge beobachtet wurden; ebensolche seien bei Inversio uteri zu erwarten. Endlich sollen künftig die bisher üblichen Resorptionsmittel mit dem Verfahren combinirt werden. Auf die Vergleichsmomente dieser Schrotbeutelwirkung mit derjenigen anderer Druckapplicationen (das alte intravaginale Kataplasma, Kolpeurynter, Tampon) wird schliesslich hingewiesen.

Diese Anregung Freund's war der Ausgangspunkt vielfacher klinischer Beobachtungen und Versuche, an denen sich in hervorragender Weise Schauta-Halban [2]) und Pincus [3—6]) betheiligten, die ersteren durch die Empfehlung und Einführung des sehr handlichen Quecksilberkolpeurynters, der letztere, indem er seine schon seit Jahren geübte conservative Behandlung der chronisch entzündlichen Erkrankungen der Beckenorgane vorwiegend durch Beckenhochlagerung mit der Belastungstherapie combinirte und durch mannigfache Verbesserungen beider eine typische, therapeutische und diagnostische Methode, »Belastungslagerung«, ausbildete. Die Resultate der unermüdlichen Bestrebungen Pincus' nach Vervollkommnung und wissenschaftlicher Begründung und Vertiefung des Verfahrens finden wir in seiner jüngsten, noch im Druck befindlichen, uns freundlichst zur Verfügung gestellten Arbeit [6]) zusammengestellt, der wir Folgendes entnehmen:

Die Idee, durch eine continuirliche oder intermittirende, äusserlich und innerlich applicirte Belastung des inneren weiblichen Genitale eine günstige Beeinflussung der entzündlichen Processe desselben zu erzielen, ist der conservativen Chirurgie entnommen, bei welcher der continuirlich wirkende Druck auf geschwellte Organe schon lange angewendet ist. Aber auch in der Gynäkologie hatte bereits 1892 Auvard [7]) Fälle von Salpingo-oophoritis chronica äusserlich durch Belastung mittels Schrotbeutel und innerlich durch Gegendruck eines Gariel'schen Luftpessars behandelt. Pincus legt ein ebenso grosses Gewicht als auf die Belastung auch auf die Beckenhochlagerung der Frau, weil dadurch die Circulationsverhältnisse in den entzündeten Beckenorganen günstig beeinflusst werden, indem einerseits der arterielle Zufluss erschwert, andererseits der venöse Abfluss begünstigt werde. Beides sind Factoren von complementärer Bedeutung. Als wesentliches Adjuvans tritt, neben der Rücksicht auf die Erhaltung der Körperkräfte (Weir-Mitchell'sche Mastcur), eine methodische, weiterhin genauer zu beschreibende Athemgymnastik hinzu. Die Beckenhochlagerung ist, allein gebraucht, weniger wirksam, aber nie schädlich; sie paralysirt erfolgreich den nachtheiligen Einfluss schlechter Körperernährung auf die Resorption. Die Compression darf stets nur in Verbindung mit dem Planum inclinatum verwerthet werden. Beide können permanent, beide intermittirend gebraucht werden. Die Compression kann intravaginal und abdominal sein; am besten ist ihre Combination.

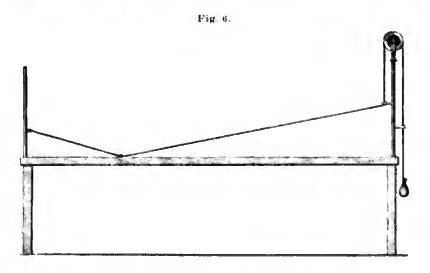
Die eigentliche Domäne der Belastungslagerung bilden die ausgesprochen chronischen Exsudate, welche auch während der Menstruation keine Temperatursteigerungen zeigen. Sie bildet das beste Mittel zur Reposition der Retroflexio uteri gravidi (W. A. Freund).

Bei den parametritischen Exsudaten und allen dem Beckenboden nahe sitzenden namentlich exsudativen Processen soll die intravaginale Compression, Belastung (Quecksilberkolpeurynter) gebraucht werden; die abdominale Compression bildet das Adjuvans. Bei den hochsitzenden Exsudaten (chron. Salpingo-Oophoritis etc.) gleicht die intravaginale Compression mehr einem eingeschalteten Widerstande zur Elevation (Entlastung) und Ruhigstellung der kranken Organe (Luftkolpeurynter, Staffeltamponade); sie bilden das Adjuvans, während die abdominale Compression (Schrotbeutel, Töpferthon) das eigentliche therapeutische Agens darstellt.

Die Behandlung alter chronischer Beckenexsudate ist ambulant einzurichten; sie wird gefahrlos und zweckmässig durch Pincus' »Quecksilberluftkolpeurynter« (s. unten) und unter Ergänzung durch die elastische Bauchbinde erreicht. Vor jeder chirurgischen Behandlung soll in der Privatpraxis die Belastungslagerung versucht werden; bleibt diese erfolglos, so ist Eiter, höchstwahrscheinlich virulenter Art, im Exsudat. Tritt gleichzeitig, auch bei nur mässigen Fieberbewegungen, Kräfteverfall ein, so bereitet sich eine Perforation vor. In beiden Fällen ist ein chirurgischer Eingriff indicirt.

Die Technik des Verfahrens ist folgende: Selbstredend wird nur ausserhalb der Zeit der Menses behandelt. Vor Application der Belastung

Fig. 6.



muss die Blase und möglichst auch der Mastdarm entleert werden. Das Becken und die unteren Extremitäten, die während der Einführung des Kolpeurynters aufgestellt werden, sonst aber ausgestreckt bleiben, dürfen nur mässig hoch, mit einer Erhebung des Fussendes des Bettes von 20—35 Cm. (ganz ausnahmsweise und nur intermittirend 40 Cm.) über die Horizontale gelagert werden. Es treten sonst leicht Kopfdruck und Wadenkrämpfe ein; gegen die letzteren, besonders bei Complication mit Varicen, sind Einwicklungen mit japanischen Picotbinden, die auch des Nachts liegen bleiben, am hilfreichsten. Man erhöht im Privathause das Fussende des Bettes durch Unterlegen von Holzklötzen oder Ziegelsteinen. Für klinische Zwecke und zur intermittirenden Anwendung empfiehlt sich die Verwendung von im Eisenrahmen ruhenden Hängematten (Fig. 6), welche aus festem Drillich in der Breite des Bettgestelles angefertigt werden müssen und am Fussende des Bettes, über Rollen laufend, in jeder beliebigen Höhe festgestellt werden können (zu beziehen von Hahn & Löchel, Danzig). Es kann auch die Matratze am Fussende jederseits mit einem festen Haken versehen und dadurch hochgehoben werden. Der Kopf muss auf einem Rosshaarkissen etwas erhöht liegen. Die Belastungsbehandlung soll erst dann beginnen, wenn die Fieberperiode als sicher überwunden angesehen werden kann: nur ausgesprochen chronische Exsudate

eignen sich für diese Behandlung. Bleibt in solchen Fällen die Kranke schmerz- und fieberfrei, so darf die intravaginale und abdominale Compression permanent sein; treten Schmerzen oder Temperaturerhöhungen (Abendmessungen!) auf, so unterbreche man die Druckbehandlung; findet sich bei einer nach zwei Tagen vorgenommenen neuerlichen Untersuchung keine Verschlimmerung und blieb die Temperatur normal. so wird die Belastung vorsichtig wiederholt. Verträgt die Kranke die Belastung überhaupt nicht, treten immer wieder Schmerzen und Fieber auf, so ist sicher ein Eiterherd vorhanden und chirurgische Behandlung indicirt.

Die abdominale Compression wird erreicht durch Schrotbeutel oder den von manchen Frauen besser vertragenen feuchten Töpferthon im Gewicht von 1—2—5 Kgrm.

Die intravaginale Belastung geschieht zweckmässiger als durch die FREUND'schen leicht zerreisslichen Schrot-Gummicondoms durch einen mit 500—1000—1500 Grm. Quecksilber gefüllten dünnen Gummikolpeurynter nach HALBAN-SCHAUTA. Derselbe wird einfach zusammengerollt und mit Vaseline eingefettet, ohneweiters in die vorher gut gereinigte Scheide eingeführt. Der Schlauch des Kolpeurynters wird nun über den Hals der Flasche, die das Quecksilber enthält. gezogen und das letztere langsam eingegossen. Sobald die Kranke Schmerz empfindet, hört man auf oder lässt etwas Quecksilber zurücklaufen. Jetzt erst wird die abdominale Belastung vorgenommen. Die Gewichte werden dorthin applicirt, wo sie ihre Wirkung ausüben sollen, also am häufigsten in den Douglas. Dann wird der Kolpeurynter einfach hinter die Portio geleitet, und der Schrotbeutel kommt über die Blasengegend Soll die eine oder die andere Seite mehr beeinflusst werden, dann wird die Kranke in die betreffende Seitenlage gebracht und der äussere Schrotbeutel, durch Heftpflasterstreifen fixirt, ebenfalls auf die entsprechende Seite gelegt (HALBAN, l. c. pag. 132).

Will man den vor dem Uterus liegenden Raum belasten, so bringe man Tampons in das hintere Laquear und lagere auf diese den Kolpeurynter (FUNKE). Mit der Menge des eingegossenen Quecksilbers und der Schwere des Schrotbeutels steige man, je nach dem Kaliber der Vagina und der Empfindlichkeit der Patientinnen allmählich; die Dauer der Einwirkung ist von 1—2 (bei ambulanter Behandlung) bis 4 Stunden. Eine Tag und Nacht fortgesetzte Behandlung wird nur selten vertragen. In den Pausen macht macht man heisse (50° C.) Irrigationen; nachts legt man einen Ichthyol-Glycerintampon ein.

Diese von HALBAN, FRITSCH (Lehrb. d. Frauenkh., 10. Aufl., pag. 467) und auch vom Verfasser vielfach mit Erfolg angewandte Methode erfuhr eine Modification durch die von PINCUS erhobene Forderung, dass nicht nur graduell belastet, sondern auch graduell entlastet werde. Denn es kann nicht nur durch die Belastung eine vermehrte und beschleunigte Resorption von Eiter etc. erfolgen. sondern auch durch die reactive Fluxion nach ruckweiser und plötzlicher Entlastung eine abnorme »Ansaugung« von Entzündungserregern u. dergl. bewirkt werden. Es zeigte sich, dass durch graduelle Entlastung die Belastungslagerung zuweilen da erfolgreich durchgeführt werden konnte. wo sie früher nach plötzlicher Entlastung nicht vertragen wurde. Dies führte PINCUS zur Construction seines Quecksilberluftkolpeurynters (Centralbl. f. Gyn. 1901, Nr. 32, nebst Illustrat.), in den mittels eines Luftgebläses durch Vermittlung einer graduirten, zur vorübergehenden Aufnahme von Quecksilber bestimmten Glaskugel und durch ein Luftventil, sowie durch ein System von Absperrhähnen beliebig schnell oder langsam 800—1000—1200 Grm. Hg eingefüllt und ebenso graduell wieder entleert werden können. Um jedoch die Patientin nicht sofort »bedingungslos« der Einwirkung der reactiven Entlastungsfluxion auszusetzen, soll man

nach der Entleerung des Quecksilbers den Kolpeurynter mit Luft, und zwar nur so stark aufblasen, dass der touchirende Finger zwischen ihm und der Vaginalwand bequem Platz findet. Nach Verschluss des Kolpeurynters durch eine Klemme löst man ihn von der Glaskugel ab, befestigt den Schlauch nach oben zu an einem Kleidungsstück und entlässt, nachdem man noch das Abdomen durch eine elastische Binde ruhiggestellt hat, die Frau nach Hause. Manche Patientin kann den mässig aufgeblähten Kolpeurynter bis zur Wiederaufnahme der Belastung am nächsten Tage tragen, andere entfernen ihn nach einigen Stunden zu Hause selbst. So wird eine ambulante Behandlung ermöglicht. Durch Anfügung eines leeren Kolpeurynters an Stelle des gefüllten und durch abwechselnde Füllung und Entleerung des in der Scheide liegenden will Pincus noch eine intravaginale Massage, »Kolpeuryntermassage«, ausüben, die er bei der Behandlung chronischer Parametritiden als eine Ergänzung der Belastungslagerung, ferner aber bei hysterischen, erethischen und erotischen Frauen bei Reizungs- und Erschlaffungszuständen in der Beckenmusculatur da anwendet, wo die gewöhnliche innere Massage nicht vertragen wird.

Unterstützt wird die Wirkung der Belastungslagerung durch Sorgfalt in der Ernährung; das für die Erhaltung der Beckenorgane in ihrer Lage nöthige Fettpolster derselben muss, wenn nöthig, durch Ueberernährung (Mitchell'sche Cur) wiederhergestellt werden. Die für die Resorption der Exsudate nöthige Ausnutzung der Saugkraft der Athmung muss durch methodische Athemgymnastik gefördert werden. Langsame, forcirte Athemzüge durch die Nase müssen regelmässig alle Stunden 10—20mal gemacht werden. Bei mässiger Anämie bewährt sich allein schon das Planum inclinatum, bei hochgradiger mit gleichzeitiger Anwendung physiologischer Kochsalzlösung subcutan oder per Klysma. In manchen Fällen erzielt die Belastungslagerung erst Dauererfolge, wenn sie mit anderen Methoden combinirt wird (heissen Irrigationen, Moor-, heissen Sandbädern, Application des Schrotbeutels auf der Bauchhaut, die mit resorbirendem Liniment, z. B. Ichthyol, Kal. jodat., Olei Olivar. aa. 30,0 oder Unguent. ciner., Olei Olivar. aa. 30,0 bestrichen wird; darüber Gummipapier (Fritsch, l. c. pag. 537). Bei manchen Frauen wirkt die intermittirende Anwendung besser als die permanente, trotzdem letztere gut vertragen wird.

Endlich ist die Belastungslagerung ein unvergleichliches diagnostisches Hilfsmittel für die Diagnose, indem es die combinirte Untersuchung ohne Narkose in hohem Grade erleichtert.

Wird der Kolpeurynter (Luftpessar) nicht vertragen, so empfiehlt Pincus die »Staffeltamponade«, eine von ihm angegebene Modification des ursprünglichen »Columning« von Bozeman[8]), die darin besteht, dass nach sorgfältiger Desinfection und Austrocknung der Vagina nur trockenes, steriles Material (Gazestreifen von 5 Cm. Breite und 80 Cm. Länge und Walcher'sche Holzwolle) staffel-, schichtweise fest in die Vagina eingelegt wird. Besonders wichtig ist es, dass der Druck im Scheidengewölbe, namentlich in der Umgebung des Frankenhäuser'schen Cervicalganglion, das von grossem Einfluss auf die Circulation und Schmerzempfindung im Becken ist, ein ziemlich grosser und dabei gleichmässiger ist. Treten, besonders bei starker Tubenschwellung, durch die hier nur probeweise, 24 Stunden lang vorzunehmende Staffeltamponade und gleichzeitige Belastungslagerung Schmerzen auf, so ist das Verfahren contraindicirt. Hier ist der probeweise Beginn mit Einlegung eines Luftkolpeurynters zu empfehlen.

Zur Verhütung von Rückfällen bei chronisch-entzündlichen, exsudativen Beckenaffectionen empfiehlt Pincus das Einwickeln des Abdomen mit elastischen Binden vor dem Aufstehen und in die Vagina das Einlegen eines Gariel'schen Luftpessars oder eines Luftkolpeurynters. Die

Binden üben eine Compression aus und entlasten den Uterus und seine Anhänge ein wenig vom intraabdominalen Druck; durch den eingeschalteten Widerstand wird durch Ruhigstellung und Elevation eine Entlastung der kranken Organe erzielt. Wird der Kolpeurynter (Luftpessar) nicht vertragen, so tritt an seine Stelle die Staffeltamponade; auch durch sie wird der Uterus elevirt, werden die Ligamente entlastet, die passive Hyperämie vermindert, kurz antiphlogistisch eingewirkt.

Zu den günstigen Erfahrungen, die in der FREUND'schen und SCHAUTA-schen Klinik und von vielen Privatärzten, ausser PINCUS, CLARK [10]) u. a. auch vom Verfasser mit der Belastungstherapie gemacht worden sind, kommen neuerdings noch solche, höchst beachtenswerthe aus der Klinik OLSHAUSEN's, in Dissertation von WOLFF [9]) mitgetheilte hinzu: »Die Einführung der Belastung in die gynäkologische Therapie darf als ein grosser Fortschritt bezeichnet werden. Bei Einfachheit und Ungefährlichkeit der Anwendung, wenn vorsichtig und aufmerksam verfahren wird, übertrifft sie die übrigen Resorptionsmittel an Schnelligkeit des Erfolges und verliert selbst dann ihre Wirksamkeit nicht, wenn die anderen Mittel im Stich gelassen haben. Die Belastungstherapie kann daher zur Behandlung der chronischen Entzündungen der weiblichen Beckenorgane, speciell der Exsudate, nur warm empfohlen werden.

Literatur: [1]) W. A. FREUND, Ueber Resorptionscuren. 69. Versammlung deutscher Naturforscher zu Braunschweig 1897. Sitzg. am 20. Sept. Refer. im Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 1195. — Derselbe, Discuss. in der Deutsch. Naturf.-Versamml. in Aachen, 18. Sept. 1900. Monatsschr. f. Gebh. u. Gyn., XII, pag. 520. — [1a]) FUNKE, Ueber die Behandlung chronischer Affectionen der weiblichen Beckenorgane, speciell der chronisch entzündlichen, mittels Schrotbelastung. Aus der Frauenklinik der Universität Strassburg. Beitr. z. Gebh. u. Gyn. (A. HEGAR), 1898, I, Heft 2. — [1b]) Derselbe, Beitr. z. Belastungstherapie der Retroflexio uteri gravidi. Centralbl. f. Gyn. 1900, Nr. 8, pag. 217. — [2]) HALBAN, Ueber Belastungstherapie. Aus der Klinik SCHAUTA, Wien. Monatsschr. f. Gebh. u. Gyn. 1899, X, pag. 128. Nach einem i. d. Wien. gyn. Ges. am 21. Febr. 1899 gehaltenen Vortrage. — Discussion dazu (FABRICIUS, v. ERLACH, R. v. BRAUN, SCHAUTA), Centralbl. f. Gyn. 1899, Nr. 35, pag. 1087 u. 1090 f. — [3]) PINCUS, Eine neue Methode der Behandlung entzündlicher, namentlich exsudativer Beckenaffectionen mittels »Belastungslagerung«. Zeitschr. f. Gebh. u. Gyn. 1898, XXXIX, Heft 1. Zugleich Festschr. zu HEINR. ABEGG's 50jähr. Doctorjubiläum. Desgleichen Vortrag f. d. Düsseldorf. Naturf.-Vers. (1898) angemeldet. Therapeut. Monatsh. Mai 1899. Desgleichen Vortrag auf der Münchener Naturf.-Vers., Sept. 1889. Therapeut. Monatsh. 1900, pag. 207. — [4]) Derselbe, Ueber die Constipatio myogenita s. muscularis mulierum chron. Arch. f. Gyn. LIII, Heft 3. — [5]) Derselbe, Der Quecksilberluftkolpeurynter. Kolpeuryntermassage. Centralbl. f. Gyn. 1901, Nr. 32. — [6]) Derselbe, Zur Praxis der »Belastungslagerung«. VOLKMANN's Samml. klin. Vortr. N. F. 1902. (Noch im Druck.) In Nr. 3 u. 6 findet sich ein vollständiges Literaturverzeichniss aller bis März 1902 erschienenen Arbeiten über Belastungstherapie. — [7]) AUVARD, Sem. méd. 1892, N. 46. Refer. Allg. med. Centralztg. 1893, Nr. 4, pag. 40 u. Prakt. Lehrb. d. Gynäk. 2. Aufl. Deutsch. Uebers. von LÖWENHAUPT. 1898. I, pag. 269. Mit Abbildg. — [8]) BOZEMAN, Columning the vagin. in pelvic adher. The Americ. Journ. of. Obst. 1882, pag. 198. — Derselbe, The value of graduated pressure. Atlant. Med. Register. Jan. 1883. — [9]) WOLFF, Beitr. z. Belastungstherapie. Dissertat. inaug. Berlin 1900. — [10]) CLARK, A review of the non operative treatment of certain pelvic inflammotory lesions. Amer. Gyn. Obst. Journ. XVI, Nr. 4, pag. 363.

E. Fraenkel.

Beta-Eigon, s. Eigonpräparate.

Betriebsunfälle, s. Arbeiterhygiene, pag. 53 ff.

Bismal, Wismuthsalz der Methylendigallussäure, $4\,C_{15}H_{12}O_{10} + 3\,Bi(OH)_3$. Aus Methylendigallussäure, einem Condensationsproduct aus Gallussäure, und Formaldehyd — das sogen. Tannoform — hat E. MERCK durch Digestion während längerer Zeit mit frisch gefälltem Wismuthhydroxyd und bei gelinder Wärme das Salz der obigen Zusammensetzung hergestellt. Dieses Wismuthsalz, das Bismal, ist ein graublaues, sehr voluminöses Pulver, welches von Alkalien mit gelbrother Farbe aufgenommen und aus diesen Lösungen durch Säuren wieder ausgefällt wird.

OEFELE empfiehlt es als Adstringens besonders bei langwierigen Diarrhoen, die auf Opiate entweder gar nicht oder nur vorübergehend stillbar sind, z. B. bei Tuberkulose. Er gab es in Einzeldosen von 0,1—0,3 Grm., 3—4mal täglich 1 Pulver zu nehmen.

Literatur: E. MERCK, Bericht über das Jahr 1895. *Loebisch.*

Bismutose wird eine Wismutheiweissverbindung genannt, welche circa 22% Wismuth enthält, während der in dem Präparat vorhandene Eiweisskörper circa 66% beträgt; sie stellt ein geruch- und geschmackloses weisses Pulver dar, welches sich am Licht allmählich schiefergrau färbt, in Wasser unlöslich ist; verdünnte Säuren lösen den Körper beim Erwärmen zum Theil; mit verdünnten Alkalien entsteht, zumal in der Wärme, rasch eine opalisirende Lösung. Nach LAQUER erweist sich die Bismutose gegen die Einwirkung des Magensaftes sehr widerstandsfähig, wird aber rascher vom Pankreassaft angegriffen, doch ist auch diesem gegenüber die Resistenz eine so grosse, dass angenommen werden darf, ein Theil des Präparates erreiche selbst die untersten Darmabschnitte unzersetzt. Als Resultat der klinischen Prüfung, welche bisher nur von Kinderärzten — ESCHERICH, LUGENBÜHL, KUCK — ausgeführt wurde, ergab sich, dass das Präparat innerlich, besonders bei Magenerkrankungen infectiösen, beziehungsweise diarrhoischen Charakters, Brechdurchfall der Kinder, geschwürigen und Reizprocessen des Verdauungstractus, ferner äusserlich als Streupulver bei Intertrigo, Ekzemen und Verbrennungen verwendbar ist. Die Dosirung der Bismutose, welche auch als Schachtelpulver verordnet werden kann, beträgt für Säuglinge täglich 1 Messerspitze, für Kinder 3—4mal täglich ½—1 Theelöffel, für Erwachsene 1—2 Theelöffel in Wasser, Suppe, Reisschleim, Honig verrührt, auch per anum in einem 10—20%igen Stärkeklysma. KUCK verordnet Kindern unter ½ Jahr 1—2 Grm. stündlich, bei älteren Kindern theelöffelweise.

Literatur: LAQUER, Vortrag gehalten in der Section f. Therapie auf dem internat. medic. Congress zu Paris. Presse médicale. 1900, Nr. 87, pag. 289. — Dr. Jos. KUCK (Wiesbaden), Ueber Bismutose und ihre Anwendung. Die Therapie der Gegenwart. 1901, pag. 525. — E. MERCK's Bericht über das Jahr 1900 u. 1901. *Loebisch.*

Boral, Aluminium borico-tartaricum, ein von M. LEUCHTER für Afrika dargestelltes Aluminiumpräparat, welches den Aequator passiren kann und haltbar bleibt. Es ist wasserlöslich und wurde von P. KOPPEL zur desinficirenden Ausspülung bei eiternden Mittelohrerkrankungen und als 10%ige reizlose Salbe bei Ekzemen des Gehörganges empfohlen.

Literatur: M. LEUCHTER, Vortrag in der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien 1894. — P. KOPPEL, Therapeut. Monatsh. November 1895. *Loebisch.*

Borol, ein Gemisch von Borsäure und Natriumbisulfat. *—r.*

Borsäure und **Borax** in pharmakologischer und hygienischer Beziehung. In den Encyclopädischen Jahrbüchern V (1895) und besonders IX (1900) ist bereits von HUSEMANN auf einige Beobachtungen von acuten und chronischen Vergiftungen nach Anwendung der Borsäure in Lösung oder als Pulver zur antiseptischen Behandlung von Schleimhäuten verschiedener Organe (Mastdarm, Blase, Scheide), von serösen Höhlen, Wunden, Geschwüren und Abscesshöhlen hingewiesen worden. Die hierbei beobachteten Krankheitszeichen sind Reizerscheinungen am Ort der Application, ausserdem Uebelkeit, Erbrechen, Diarrhoen und endlich Hautaffectionen, welche wohl mit der Ausscheidung der Borsäure auf die Haut in ursächliche Beziehung zu bringen sind. Als erstes Symptom tritt in der Regel Erbrechen auf, das z. B. bei Borsäureklystieren häufig beobachtet worden ist (ROVIGHI[45]). Das constanteste Symptom einer Vergiftung sind die Hautausschläge, die

unter 21 Vergiftungsfällen 19mal und überdies in 6 weiteren Fällen ohne sonstige Vergiftungszeichen auftraten (vergl. hiezu die Zusammenstellung A. HEFFTER's [19]) und JOHNSON's [43]). Wenn auch in einigen wenigen Fällen eine andere Ursache der Vergiftung als die verwendete Borsäure als möglich zuzugeben ist, so steht fest, dass die Borpräparate häufig Hautausschläge hervorbringen. Bei Behandlung der Epilepsie mit mittleren und grösseren Gaben Borax sind in zahlreichen Fällen Exantheme mannigfacher Art festgestellt worden (GOWERS [40]), FÉRÉ [45a]) und bei seinen Selbstversuchen hat schon BINSWANGER [2]) (1846), dem wir die sorgfältigste Experimentaluntersuchung der Borpräparate verdanken, Hautausschläge constatirt. Als Anzeichen der schwereren Vergiftung sind gewisse Allgemeinerscheinungen, Kopfweh, Schwindel, Schwäche, zu nennen. Der in 5 Fällen beim Menschen durch Borsäurevergiftung eingetretene Tod erfolgte unter zunehmender Schwäche, Collaps und Koma. Es ist durchaus richtig, diese Vergiftungen, bei denen nicht nur meist übergrosse Mengen der Säure vorübergehend zur Verwendung kamen, sondern auch mehr oder weniger grosse Mengen, z. B. einer Borsäurespülflüssigkeit in der Blase, zurückbelassen wurden, als warnende Beispiele für eine unvorsichtige Anwendung anzuführen, sie aber nicht als ausschlaggebend für die Beurtheilung arzneilicher Dosen bei innerlicher Anwendung oder die Bewerthung von Mengen, wie sie als Zusatz zu Nahrungsmitteln zu deren Haltbarmachung dienen, zu betrachten.

Andererseits darf aber auch das Fehlen von ärztlich beobachteten Vergiftungen nach dem Genuss kleinerer Borsäuremengen, z. B. in Lebensmitteln, nicht dazu führen, innerlich mit Nahrungsmitteln genommene Borpräparate als harmlos oder gar als besonders zuträglich für den Organismus zu bezeichnen. Es beweisen ja schon die Thatsachen, dass die nämlichen Hautausschläge wie nach extrastomachaler Einführung auch nach innerlicher Eingabe von nicht akut vergiftenden Mengen vorkommen und dass grössere Gaben, längere Zeit innerlich gegeben, schwere Schädigungen hervorrufen, die pharmakologische Wirksamkeit dieser Stoffe. Das von FÉRÉ [45a]) u. a. beobachtete Vergiftungsbild an Epileptikern umfasst neben den Borexanthemen (Psoriasis borica) die Cachexia borica, welche auf das Eingreifen der Borverbindungen in das Getriebe des Stoffwechsels deutlich hinweist. Da die bisher vorliegenden Versuche die Borwirkungen nicht genügend geklärt hatten, waren weitere systematische Untersuchungen nothwendig. Sie haben die Anschauungen in dem einen oder anderen Punkt modificirt und neue Seiten der Wirkungen aufgedeckt.

Die Borsäure ist eine sehr schwache Säure. Ihre Acidität beträgt 1, wenn die der stärksten (am meisten dissociirten) Säure, der Salzsäure, gleich 100 gesetzt wird (IRA REMSEN). Sie ist kaum sauer für den Geschmack und ist nicht imstande, das Casein in der Milch auszufällen oder die gegen Säuren so empfindlichen Cholerabacillen zu beeinflussen. Sie steht in ihren Säureeigenschaften der Kohlensäure am nächsten. Sie ist in Wasser (4% bei gewöhnlicher Temperatur), Alkohol, Glycerin und Fetten löslich. Wesentlich grösser als in Wasser ist ihre Löslichkeit in Boraxlösung. Der Borax ($Na_2B_4O_7$ mit 10 Molekülen Krystallwasser = 52%) ist ein Alkali. Der unangenehme alkalische Geschmack desselben in wässeriger Lösung kommt in organischen Flüssigkeiten oder in Fleisch kaum zum Ausdruck. So tritt eine deutliche Geschmacksveränderung in der Milch erst auf Zusatz von 6—8 Grm. auf den Liter ein (LAZARUS [35]).

Entsprechend dem Säurecharakter der Borsäure und den alkalischen Eigenschaften des Borax verläuft der Einfluss der Borpräparate auf die Thätigkeit der Verdauungs enzyme; ein specifischer Einfluss des Bors ist nirgends zu erkennen. Praktisch von Bedeutung ist die starke Beeinträchtigung der Labgerinnung der Milch durch Borax; schon Mengen von 1 bis

1,5 Grm. Borax auf den Liter, wie sie bei der Milchconservirung Verwendung gefunden haben, sind imstande, die Verkäsung der Milch aufzuheben; auch die Boraxwirkung auf das Labenzym ist nur an das durch Hydrolyse auftretende Hydroxylion in der Boraxlösung gebunden. Im übrigen ist der Einfluss der Borpräparate auf den Ablauf der enzymatischen Vorgänge ohne weitergehendes Interesse.

Bei der Prüfung der Zulässigkeit der Borpräparate zur Conservirung von Lebensmitteln ist besonderes Gewicht auf ihre angeblichen starken Reiz- und Entzündungswirkungen im Magen und im Darm gelegt worden. Solche sind wohl beobachtet worden; demgegenüber stehen aber ausgedehnte Erfahrungen, wonach den Borpräparaten örtliche Reizwirkungen abzusprechen wären (Binswanger[2]), Polli[39]) u. a.). Wenn auch ohne Zweifel die Borsäure und in etwas stärkerem Masse der Borax örtlich reizend wirken kann, wie bereits 1845 Mitscherlich[1]) einwandfrei an Kaninchen gesehen und später u. a. E. Rost[20]) in zahlreichen Versuchen nachgewiesen hat, so sind doch erstens im Thier- und Menschenversuch die hierzu nöthigen Mengen ganz erheblich, zweitens steigert sich, wenigstens im Thierversuch, selbst nach Einführung in der Wärme gesättigter Lösungen von Borsäure die Reizung höchstens zur Entzündung, niemals aber zur ausgesprochenen Verätzung, und endlich ist der Einfluss auf die Schleimhaut des Verdauungskanals ein auffallend wechselnder. Die Borpräparate werden also nur in sehr grossen Mengen oder bei sonst geeignet liegenden Verhältnissen (Leersein, bestehender Katarrh des Magens) in kleineren Gaben örtliche Reizung entfalten. Dass die Reizwirkung der Borpräparate gering ist, hat neuerdings Liebreich[14]) durch besondere Versuche an der Schleimhaut des Verdauungscanals und an Flimmerepithel erwiesen; doch scheint auch diese schon zu genügen, um die Mundschleimhaut bei Verwendung der Borpräparate zu Spülwässern nicht unbedenklich zu reizen, wie systematische Versuche Röse's[17]) und gelegentliche klinische Beobachtungen Le Clerc's[50]) gelehrt haben.

Die in einzelnen Vergiftungsfällen am Menschen gesehene und im Thierversuch nach grösseren Gaben bei innerlicher und auch bei subcutaner Anwendung festgestellte Diarrhoe dürfte theilweise zur Erklärung der von Forster[6]), Heffter[19]), E. Rost[20]) und Rubner[22]) festgestellten verminderten Ausnutzung der Nahrung im Darm heranzuziehen sein. Es haben sich in dieser Richtung schon Zusätze von 0,5 Grm. Borsäure zur Tagesnahrung als ausreichend erwiesen (Forster). Durch besondere Versuche hat sich zeigen lassen, dass diese Wirkung auf die Resorptionsgrösse sich auf die ersten 2—3 Stunden nach Aufnahme einer Mahlzeit erstreckt. Die nach Verzehren eines Frühstücks mit bestimmtem, gleichbleibendem N-Gehalt im Harn der Versuchspersonen pro Stunde ausgeschiedenen N-Mengen nehmen bei gleichzeitiger Einnahme von Borsäure merklich ab; auch hat sich aus der Feststellung der Eigenwärme bei einem Hund nach dem Fressen des gewohnten Futters mit und ohne Borsäure ergeben, dass die Borsäure weniger Substanzen zur Resorption gelangen lässt, welche sich als Wärmequelle am Kraftwechsel betheiligen, so dass die Temperatur weniger hoch ansteigt und ihren Höhepunkt erst nach längerer Zeit erreicht.

Unter den Allgemeinwirkungen steht der Einfluss der Borpräparate auf den Stoffwechsel obenan; er ist erst durch die Versuche der letzten Jahre aufgedeckt und analysirt worden. Uebereinstimmend mit den Versuchsergebnissen von Chittenden und Gies[12]) an Hunden und von Tunnicliffe und Rosenheim[18]) an Kindern steigern die Borpräparate innerhalb gewisser Grenzen auch nach den neueren Versuchen den Eiweissumsatz nicht. Ueber diesen Grenzen hinaus liegende Gaben bewirken jedoch — sobald eine wirkliche Entwässerung durch Wasserentziehung aus den Geweben eintritt — beim Hunde die gleiche Beeinflussung des Eiweissstoffwechsels wie die

Neutralsalze (Salpeter E. Rost, Kochsalz Straub), d. h. sie erhöhen ihn; sie setzen ihn jedoch herab, wenn genügend Wasser gereicht wird, um den durch die Borsäurediurese entstehenden grösseren Wasserverlust reichlich zu decken; auch dann verhält sich der Borax den genannten Neutralsalzen gleich. Ausserdem kommt den Borpräparaten aber noch eine specifische Wirkung zu, die bisher noch nicht bekannt war.

6 Stoffwechselreihen an 4 verschiedenen Erwachsenen mit Borsäure und 1 Versuch mit Borax haben, in gleicher Weise wie solche an Hunden mit Fütterung über 30 und mehr Tage, eine ausnahmslos eintretende Gewichtsabnahme aufgedeckt, die mit dem Verhalten des Eiweissumsatzes (N-Gleichgewicht oder häufig sogar N-Sparung und analoges Verhalten der Phosphorsäure im Harn) in schroffem Widerspruch steht. Diese nach 3 Grm. der täglichen Nahrung beigemengter Borsäure auftretende Gewichtsverminderung, welche Werthe bis zu 800 Grm. an 1 Tag und bis zu 1500 Grm. innerhalb 44 Stunden bei gesunden Erwachsenen erreichte, wird durch die Borsäurediurese nicht ausreichend erklärt; sie muss vielmehr als Folge einer gesteigerten Wasserabgabe überhaupt und einer Fetteinschmelzung angesehen werden (Rubner's exacte Versuche an 2 dieser 6 Personen im Respirationsapparat). Diese ohne die geringsten alarmirenden Beschwerden oder warnenden Aenderungen im Nahrungsbedürfniss vor sich gehende Entfettung und Wasserverarmung ist das wichtigste Ergebniss der neueren bis über 12 Tage ausgedehnten Versuche an Menschen. Das Verhalten der Kinder von $2^1/_2$, 4 und 5 Jahren (Versuche von Tunnicliffe und Rosenheim), welche innerhalb 12 Tagen Mengen von Borax bis zu 1,5 Grm. und von Borsäure bis zu 1,0 Grm. täglich ertrugen und sogar an Gewicht zunahmen, ist nur scheinbar ein entgegengesetztes; denn diesen wurde eine Nahrung mit hoher Calorienzahl (70—80 Cal. pro Kgrm. und Tag) gegeben. Es haben aber die Stoffwechselversuche ausserhalb und innerhalb des Rubner'schen Respirationsapparats wahrscheinlich gemacht, dass die Wirkung der Borpräparate auf den Fett- und Wasserhaushalt am energischsten sich bei gerade ausreichender oder unzureichender Ernährung geltend macht. Desgleichen konnte an vier wachsenden Hunden während 100 Tagen fortgesetzter überreichlicher Fütterung (90.—190. Lebenstag) eine Behinderung des normalen Wachsthums durch Borsäure gegenüber drei als Controlthieren dienenden Geschwistern nicht constatirt werden. Die für die Giftigkeit der Borsäure angeführten Versuche an jungen, einige Wochen alten Kätzchen (Annet[13]), welche innerhalb 2—4 Wochen der Borsäure erlegen sein sollen, sind nicht verwerthbar, da Annett seine Versuchsthiere verhungern liess. Die von Kister[16]) angegebene starke Schädlichkeit der Borsäure auf Kätzchen auf Grund analoger Versuche ist ebenfalls nicht erwiesen; immerhin zeigen diese Fütterungsversuche ebenfalls, dass Borsäure auf Thiere in der Wachsthumsperiode besonders schädlich einwirkt, wenn die Thiere sich in Unterernährung befinden. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Borsäure in der Hand des Arztes bei Einhaltung einer gewissen niedrigen Nahrungszufuhr ein brauchbares Entfettungsmittel wird, insbesondere, weil es im Gegensatz zu den Schilddrüsenpräparaten den Eiweissumsatz nicht ungünstig beeinflusst, sondern vielmehr eine Gewichtsabnahme allein durch Fettschwund und Wasserverlust hervorzubringen scheint und auch andere ungünstige Eigenschaften der Schilddrüsenpräparate, wie Augenstörungen (Uhthoff), nicht besitzt. Allerdings können die Borpräparate, wie unter Anderen Kister beobachtet hat, Albuminurie erzeugen, ein Moment, das der besonderen Berücksichtigung bei der Abwägung der Vor- und Nachtheile einer etwaigen Borsäureentfettungscur bedarf. Einige Versuche über die Brauchbarkeit des Borax als Unterstützungsmittel bei Entfettungscuren liegen bereits von C. Gerhardt[51a]) vor.

Die von einer Seite den Borpräparaten zugeschriebenen Eigenschaften der Blut- und Parenchymgifte kommen ihnen nicht zu; ebensowenig greifen sie in den Wärmehaushalt störend ein, wie I. NEUMANN auf Grund[4]) unzureichender Experimente mit mangelhafter Methodik behauptet hat.

Die der Borsäure zukommende Diurese und Entwässerung des Körpers, Verminderung der Resorptionsgrösse, Einschmelzung von Körperfett lassen einen Zweifel nicht zu, dass die Borpräparate pharmakologisch differente Stoffe sind. Von dieser Ueberlegung aus verdienen die Verhältnisse der Schicksale des Bors im Körper eine besondere Beachtung. Verläuft die Ausscheidung dermassen langsam, dass eine Anhäufung der Borpräparate eintreten kann, so ist damit auch mit der Möglichkeit einer Cumulation der besprochenen Wirkungen zu rechnen. Hatten schon die bislang vorliegenden Untersuchungen ergeben, dass die endgiltige Ausscheidung der in den Körper eingeführten Borsäure Tage erfordert, bei Nierenkranken (FÉRÉ[47a]) sogar Wochen in Anspruch nehmen kann, so ist durch neuere quantitative Versuche SONNTAG'S[61]) diese Anschauung vollauf bestätigt worden. Die praktisch allein ins Gewicht fallende Ausfuhr besorgt die Niere. Eine einmalige innerlich genommene Menge von 3 Grm. erforderte bei 3 gesunden erwachsenen Personen 4 Tage. Etwa 50% wurden allerdings bereits innerhalb 12 Stunden vom Körper mit dem Harn abgegeben, die andere Hälfte brauchte jedoch 3—3½ Tage zur Elimination. Das Maximum der Ausscheidung fiel, ähnlich dem der N-Abgabe, in die 2.—3. Stunde. Die Curve klang aber keineswegs gleichmässig ab; vielmehr traten verschiedene Schwankungen ein: Die von JAY[60]) ausgeführten Versuche über die Ausscheidung können für die Beantwortung dieser Frage nicht herangezogen werden, da er die Borsäuremenge nicht für die absoluten Harnmengen angiebt, sondern dieselben in promilligen Werthen berechnet, und sie nicht einmal auf die Zeiteinheit bezieht. Für die Kenntniss der Borsäurewanderung im Organismus dürfte ausserdem die Feststellung der Ausscheidung der subcutan oder intravenös eingespritzten und damit wohl auch der vom Darm aus resorbirten Borsäure auf die Magendarmschleimhaut nicht ohne Belang sein (E. ROST[60a]); dieser Kreislauf ist geeignet, die lange Daner des Verweilens der Borsäure im Körper theilweise zu erklären. In kleinsten Mengen treten die Borpräparate auch in den Schweiss, den Speichel und die Milch über.

Nach dem jetzt vorliegenden Beobachtungsmaterial muss die Zulässigkeit der Borpräparate in Mengen, welche einige Bruchtheile eines Gramms übersteigen, als Konservirungsmittel zu unserer Nahrung vom Standpunkt der Pharmakologie und öffentlichen Gesundheitspflege verneint werden. Diese Stellungnahme, welche im direkten Gegensatz zur der Ansicht LIEBREICH'S und HUSEMANN'S, der völlig den Ausführungen LIEBREICH'S beigetreten ist (Bd. 9), steht, kann nicht beeinflusst werden durch die Thatsache, dass Borsäure in minimalen Mengen als normaler Bestandtheil in Weintrauben, Kernobst, Apfelsinen, Citronen und Wassermelonen gefunden worden ist (K. WINDISCH[71]) u. a.). In 1 Liter Wein fanden sich 0,0015 Grm., in 1 Kgrm. Obst 0,0039 bis 0,0194 Grm., in 1 Kgrm. Obstsaft 0,012 bis 0,021 Grm. Borsäureanhydrid. Die in Apfelsinen gefundene Borsäure ist quantitativ nicht bestimmt. Diese Anschauung ist um so energischer zu verfechten, als die Nahrungsmittelindustrie nicht — wie z. B. LIEBREICH ausführt — auch nur annähernd sich an gewisse Zusätze zu Lebensmitteln hält. Frankfurter Würstchen enthalten wohl nur einen Zusatz von 0,3—0,5%; im Fleisch dagegen (Pökelfleisch aus Amerika, Schinken) hat man Mengen bis zu 3,6% gefunden (POLENSKE u. a.); auch in Krabben sind hohe Koncentrationen aufgedeckt worden. Mit Borpräparaten konservirt sind gefunden worden: Schinken, Lachsschinken, Speck, Trockenpökelrindfleisch, Cervelat-, Blut-, Leberwurst, Brühwürstchen, Frankfurter Würstchen, Fische, Kaviar, Schaalthiere, Milch,

Butter, Margarine, Eigelb. Eiweiss u. s. w. Die durch Analyse festgestellten hohen Zusätze von Borpräparaten zu unseren Lebensmitteln sind aber nicht etwa Ausnahmen und auf Rechnung der Unvorsichtigkeit der Fabrikanten zu setzen; sie sind vielmehr wegen der geringen desinficirenden Wirkung der Borpräparate nöthig, wenn eine nennenswerthe Haltbarmachung nur einigermassen gewährleistet sein soll (Lange).

Die Verwendung der Borpräparate zur gewerbsmässigen Zubereitung von Fleisch im Inland ist auf Grund des § 21 des Reichsgesetzes, betr. die Schlachtvieh- und Fleischbeschau (3. Juni 1900) vom 1. October 1902 an verboten; desgleichen darf derartig zubereitetes Fleisch aus dem Ausland nicht eingeführt werden. Technische Begründung hierzu im Reichs-Anzeiger vom 24. Februar 1902. Die Zulässigkeit des Zusatzes der Borpräparate zu anderen Lebensmitteln, wie Milch und Butter, wird zur Zeit auf Grund des Nahrungsmittelgesetzes vom 14. Mai 1879 geregelt, da specielle Bestimmungen hierfür noch fehlen. Der Zusatz von Borsäure zum Wein ist durch das Reichsgesetz, betreffend den Verkehr mit Wein, vom 24. Mai 1901 untersagt.

Der chemische Nachweis ist für qualitative Zwecke ein leichter; in der Schweiz, welche die Einfuhr von boraxirten Fleischwaaren bereits untersagt hat, ist folgende Probe vorgeschrieben: Ein wenigstens nussgrosses Stück Fleisch wird fein gehackt und im weiten Reagenscylinder mit etwa 20 bis 30 Ccm. Wasser und einigen Tropfen reiner Salzsäure gut geschüttelt und bis zum Sieden erwärmt. Wird ein in die Lösung eingetauchter Streifen Curcumapapier nach dem Trocknen an der Luft deutlich roth gefärbt, so ist in dem Fleisch eine Borverbindung vorhanden. Ausserdem ist die Grünfärbung der Alkoholflamme des mit Schwefelsäure und Alkohol versetzten Aschenauszugs ein Erkennungsmittel von ausserordentlicher Feinheit. Die quantitative Bestimmung geschieht in dem von Phosphorsäure durch Eisenchlorid befreiten Aschenauszug durch Titriren mit Natronlauge in Gegenwart von Mannit (Hönig und Spitz, Polenske).

Literatur: Experimentell-pharmakologisch: [1]) Mitscherlich, De acidi acetici .... et boracici effectu in animalibus observatio. Commentatio Berlin 1845. — [2]) Binswanger, Würdigung der Borsäure u. s. w. auf den gesunden und kranken thierischen Organismus. München 1846. — [3]) Cyon, Sur l'action physiologique du borax. Compt. rend., 87, 1878, pag 845. — [4]) J. Neumann, Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Borsäure. Diss. Dorpat 1879; auszugsweise im Arch. f. exp. Path. u. Pharmak., 14, 1881, pag. 189. — [5]) Gruber, Ueber den Einfluss des Borax auf die Eiweisszersetzung im Organismus. Zeitschr. f. Biol., 16, 1880, pag. 198. — [6]) Forster, Ueber die Verwendbarkeit der Borsäure zur Conservirung von Nahrungsmitteln. Arch. f. Hyg., 2, 1884, pag. 75 — [7]) Mattern, Ueber die Verwendung der Borsäure. Ber. über d. 7. Vers. d. fr. Ver. bayr. Vertr. d. angew. Chem., 1888. — [8]) Gaucher, Note sur le pouvoir toxique de l'acide borique etc. Gazette hebdom., 1888, pag. 102 und La semaine médicale, 1888. — [9]) Plaut, Untersuchungen über die Rückwirkung der Borsäure auf die Nieren in ihrer Anwendung als Antisepticum. Diss. Würzburg 1889. — [10]) Pouchet, Expériences sur l'action du borax dans l'alimentation in Brouardel, Les empoisonnements criminels et accidentels, 1902. — [11]) Morro und Gabbelein, Ueber das Resorptionsvermögen der Harnblase. Zeitschr. f. klin. Med., 32, 1897, pag. 12. — [12]) Chittenden und Gies, The influence of borax and boric acid upon nutrition with special reference to proteid metabolism. Am. journ. of. physiol., 1, 1898, pag. 1. — [13]) Annett, Boric acid and formalin as milk preservatives. Lancet 1899, 11. Nov. — [14]) Liebreich, Ueber die Wirkung der Borsäure und des Borax. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med., 1900, pag. 83. — [15]) Santesson, Einiges über pathologische Veränderungen bei Borsäurevergiftung. Skand. Arch. f. Physiol., 10, 1900, pag. 191. — [16]) Kister, Ueber Gesundheitsschädlichkeit der Borsäure als Conservirungsmittel für Nahrungsmittel. Zeitschr. f. Hygiene, 37, 1901, pag. 226. — [17]) Röse, Untersuchungen über Mundhygiene. Zeitschr. f. Hygiene, 36, 1901, pag. 161. — [18]) Tunnicliffe und Rosenheim, On the influence of borax and boric acid upon nutrition etc. Journ. of hygiene, 1, 1901, pag. 168. — [19]) Heffter, Ueber den Einfluss der Borsäure auf die Ausnutzung der Nahrung. Arb. a. d. Kais. Gesundh.-Amt, 19, 1902, Heft 1. — [20]) E. Rost, Ueber die Wirkungen der Borsäure und des Borax auf den thierischen und menschlichen Körper, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verwendung zum Conserviren von Nahrungsmitteln. Ebenda. — [21]) R. O. Neumann, Ueber den Einfluss des Borax auf den Stoffwechsel des Menschen. Ebenda. — [22]) Rubner, Ueber die Wirkung der Borsäure auf den Stoffwechsel des Menschen. Ebenda und Hygien. Rundschau, 1902, Nr. 4.

Einfluss auf Fermente: [23]) Leffmann, Ueber Verdauungsfermente unter besonderer Berücksichtigung ihrer Beeinflussung durch Conservirungsmittel. Journ. Frankl.-Inst., 147, 1898, pag. 97 u. Chem. Centralbl., 1899, I, pag. 754. — [24]) Keppler, Ueber den Wirkungswerth von Pepsin und Pankreatin in Gegenwart von Borsäure. Pharm. Centralh., 1899, Nr. 2. — [25]) Foulerton, The influence on health of chemical preservatives. Lancet, 1899, II, pag. 1427. — [14]) Liebreich, 1900. — [26]) Halliburton, Remarks on the use of borax and formaldehyde as preservatives of food. Brit. med. Journ., 1900, II, pag. 1. — [27]) Hahn und Geret, Ueber das Hefeendotrypsin. Zeitschr. f. Biologie, 40, 1900, pag. 117. — [28]) Weitzel, Ueber die Labgerinnung der Kuhmilch unter dem Einfluss von Borpräparaten und anderen chemischen Stoffen. Arb. a. d. kais. Gesundheitsamt, 19, 1902, Heft 1.

Bakteriologisch: [29]) Bucholtz, Bakterien und Antiseptika. Arch. f. experim. Path. u. Pharm., 4, 1875, pag 1. — [30]) Kosegarten, Der Einfluss des Kali chloricum und des Borax auf niedere pflanzliche Organismen untersucht. Dissert. Kiel, 1878 — [31]) Haberkorn, Das Verhalten von Harnbakterien gegen Antiseptika. Dissert. Dorpat 1879. — [32]) P. Kühn, Ein Beitrag zur Biologie der Bakterien. Dissert. Dorpat 1879. — [33]) R. Koch, Ueber Desinfection. Mitth. a. d. kais. Gesundheitsamte, I, 1881, pag. 234. — [34]) Kitasato, Ueber das Verhalten der Typhus und Cholerabacillen zu säure- oder alkalihaltigen Nährböden. Zeitschr. f. Hygiene, 3, 1888, pag. 404. — [35]) Lazarus, Die Wirkungsweise der gebräuchlichen Mittel zur Conservirung der Milch. Zeitschr. f. Hygiene, 8, 1890, pag. 207. — [36]) Petterson, Exper. Untersuchung über das Conserviren von Fleisch und Fischen mit Salzen. Arch. f. Hygiene, 37, 1900, pag 171. — [37]) Lange, Beitrag zur Frage der Fleischconservirung mittels Borsäure, Borax u. s. w. Arch. f. Hygiene, 40, 1901, pag. 143. — [38]) Rolly, Zur Analyse der Borax- u. s. w. -wirkung bei Fäulnissvorgängen. Arch. f. Hygiene, 41, 1901, pag. 348; ferner O. Sachs, Experim. Unters. über Harnantiseptica. Wiener klin. Wochenschr., 1902, Nr. 17, pag. 443.

Therapeutisch: [39]) Polli, Berichte d. deutschen chem. Gesellsch., 1877, pag. 1382. — [40]) Gowers, On psoriasis from borax. Lancet, 1881, II, pag. 546. — [41]) Vigier, Note préliminaire sur l'action physiologique du borate de soude. C. rend. soc biol, 1883, pag 44. — [42]) Rosenthal, Neuere Untersuchungen über Arzneimittel. Virchow-Hirsch's Jahresber., 1884, I. — [43]) Johnson, ebenda, 1885, 1, pag. 401. — [44]) Wildner, Zur therapeutischen Verwerthbarkeit der Borsäure. Dissert. Würzburg 1885. — [45]) Rovighi, Die Aetherschwefelsäuren im Harn und die Darmdesinfection. Zeitschr. f. physiol. Chemie, 16, 1892, pag. 20. — [45a]) Féré, Note sur l'action du borax administré par la voie gastrique sur les secrétions cutanées. C. rend. soc. biol., 1893, pag. 987 und Semaine médicale, 1894, pag. 497. — [46]) Rasch, Ein Fall von Borsäure-Exanthem. Virchow-Hirsch's Jahresber., 1897, I, pag. 351. — [47]) Gumpelt, Symptoms of poisoning by boracic acid. Brit med. Journ., 1899, I, pag. 17. — [48]) Handford, Erythematous rash due to boric acid. Ebenda, 1900, 24. Nov. — [49]) Rinehart, Zwei Fälle von Vergiftung mit Borsäure. Münchener med. Wochenschr., 1902, Nr. 5, pag. 204. — [50]) Le Clerc, Effets cantiques d'un gargarisme boriqué. Semaine méd., 1902, Nr. 6, pag. 48. — [50a]) C. Gerhardt, Ueber Entfettungscuren. Therapie der Gegenwart, 1902, Nr. 6, pag. 241.

Vergiftungen: [51]) Molodenkow, Zwei Fälle von Vergiftung durch Borsäure. Petersb. med. Wochenschr., 1881, Nr. 42. — [52]) Bruzelius, Ueber Borsäurevergiftung. Virchow-Hirsch's Jahresber., 1883, I, pag. 400. — [53]) Warfwinge, Fall von Borsäurevergiftung. Ebenda, 1883, I, pag. 401. — [54]) Hogner, Vergiftungsfälle durch Borsäure. Ebenda, 1884, I, pag. 389. — [55]) Welch, Toxicological effects of baracic acid. Ebenda, 1888, I, pag. 354 — [56]) Lemoine, De la toxicité de l'acide borique. Gaz. méd., 1890, pag. 205. — [57]) Schwyzer, Ueber Borsäurevergiftung. New-Yorker med. Wochenschr., 1895, pag. 263. — [58]) Branthomme, Zwischenfälle nach Borsäure. Therap. Monatsh., 1897, pag. 175. — [59]) zum Busch, Münchener med. Wochenschr., 1902, Nr. 5, pag. 204.

Ausscheidung: [43]) Johnson. — [60]) Jay, Sur la vitesse d'élimination de l'acide borique par l'urine. Annal. d'hygiène publ., 37, 1897, pag. 493 — [60a]) E. Rost, Notiz zur Kenntniss der Ausscheidung des Borax. Arch. f. Physiol., 1899, Suppl., pag. 568. — [61]) Sonntag, Ueber die quantitative Untersuchung des Ablaufs der Borsäureausscheidung aus dem menschlichen Körper. Arb. a. d. kais. Gesundheitsamt. 19, 1902, Heft 1.

Conservirungsmittel: [62]) Nyström, Ueber Aseptin (Borsäure). Schmidt's Jahrb., 154, 1872, pag. 211. — [63]) Liebreich, Ueber Conservirung mit Borsäure. Berliner klin. Wochenschrift, 1887, Nr. 33, pag. 605 und Therap. Monatsh., 1887, pag. 353. — [64]) Popp u. Fresenius, Die Frankfurter Würste und deren Büchsenconserven. Zeitschr. f. öffentl. Chemie, 1897, pag. 155. — [65]), [66]), [67]) Polenske, Arb. a. d. kais. Gesundheitsamt, 12, 1896, pag. 548; 17, 1900, pag. 561; 19, 1902, Heft 1. — [68]) Beythien und Hempel, Ueber Bestimmung der Borsäure in Fleischconserven und die Abnahme des Borsäuregehaltes beim Wässern. Zeitschr. f. Untersuchung d. Nahrungs- u. Genussm., 1899, pag. 842. — [16]) Kister. — [68a]) Report of the departmental committee on the use of preservatives and colouring matters. London 1901. — [68b]) Vaughan u. Veenboer, The use of borax and boric acid as food preservatives. American medecine, 1902, 15. März.

Chemisch: [69]) Hönig und Spitz, Zeitschr. f. angew. Chemie, 1896, pag. 549. — [70]) Polenske, Arb. a. d. kais. Gesundheitsamt, 17, 1900, pag. 561.

Borsäure als normaler Bestandtheil in Pflanzen: [71]) Ripper, Weinbau und und Weinhandel. 6, 1888, pag. 331. — Hotter, Zeitschr. f. Nahrungsm.-Unters., 9, 1895, pag. 1. — K. Windisch, Ueber die Zusammensetzung der Trinkbranntweine. Arb. a. d. kais.

Gesundheitsamt, 14. 1898, pag. 391. — LIPPMANN, Borsäure in Citronen und Apfelsinen. Chem. Ztg. 1902, pag. 465. *E. Rost.*

Bromeigone, s. Eigonpräparate.

Bromipin. Das Bromadditionsproduct des Sesamöles, eine gelbliche, rein ölig schmeckende Flüssigkeit, 10% Brom enthaltend, welches im Anschluss an das in gleicher Weise dargestellte Jodipin auf Grundlage der Untersuchungen von Dr. HUGO WINTERNITZ über Jodfette und ihr Verhalten im Organismus nunmehr reichliche therapeutische Verwendung findet. H. WINTERNITZ zeigte, dass das Jodfett bei innerlicher Darreichung fast überall im Körper als solches zum Ansatz gelangt: das ausgeschmolzene Fett der Bauchhöhle, des Unterhautzellgewebes, die Aetherextracte der Muskel und Knochen, der Leber enthalten sämmtlich Jod; es gelingt also durch das Jodfett, das Jod an alle Stellen des Körpers hinzuleiten, welches dann bei der Oxydation des Jodfettes im Organismus frei wird und in gleicher Weise zur Wirkung gelangt wie das als Jodalkali eingeführte. Die klinischen Versuche ergaben gleichzeitig, dass das Jodfett in solcher Weise wirkt, dass die Jodgabe weit niedriger gegriffen werden kann, als wenn Jodalkalien gereicht werden. In gleicher Weise wirkt auch das Bromfett, beziehungsweise das Bromipin, in dieser Form wirkt eine weit geringere Menge Brom in gleicher Weise wie als Bromalkali eingeführt.

Das Bromipin wird im Magen kaum angegriffen und gelangt beinahe ausschliesslich im Darm zur Resorption; es soll keine Eruptionserscheinungen von Seite der Haut bedingen, auch ist die ölige Basis, das Sesamöl sehr leicht verdaulich (V. NOORDEN und STÜVE). Das Mittel wurde zunächst für die gleichen Indicationen wie die Bromalkalien klinisch versucht und bei Neurasthenie mit nervösen Herzstörungen, bei Schlaflosigkeit, auch in der Kinderpraxis bei Erregungen im Nervensystem bis zum Krampf sehr wirksam befunden. In den letzten Jahren wurde es als besonders wirksam gegen Epilepsie angewandt. Nicht nur die Zahl, auch die Intensität der Anfälle wird vermindert; die bekannten unangenehmen Nebenwirkungen der Bromalkalien — Darmkatarrhe, Akne — sind ausgeschlossen. LAUDENHEIMER findet die von WINTERNITZ ursprünglich vorgeschlagene Tagesdosis von 3 Theelöffeln zur Erreichung einer antiepileptischen Wirkung in Uebereinstimmung mit BINSWANGER zu gering, er verabreicht 2—4 Esslöffel pro die, Dosen, die wochenlang ohne jede unangenehme Wirkung vertragen wurden.

KOTHE behandelt jeden Epilepsiefall, ob frisch oder veraltet, ob leicht oder schwer, von vornherein mit einer mehrwöchigen Bettruhe, welche nur 1—2mal wöchentlich, durch ein kurz dauerndes lauwarmes Bad unterbrochen werden darf, bei diätetischem Regime wird am passendsten im Anschluss an einen Anfall und unter mindestens einwöchiger Fortdauer der Bettruhe, mit der Brom-, bezw. Bromipinbehandlung begonnen; er giebt zu Anfang 15 Grm. Bromipin, das er zumeist rectal injicirt und steigt innerhalb 6—7 Wochen auf 30, selbst 40 Grm., aber immer nur bis zu jener Dosis, welche genügt, um die Convulsionen und etwaige psychische Aequivalente zum Verschwinden zu bringen. Auf dieser Höhe bleibt man mindestens 2—3 Wochen stehen, um dann in den nächsten 6—7 Wochen zur ursprünglichen Dosis zurückzukehren. Dieser ungefähr vierteljährige Turnus wird je nach dem Fall verschieden oft wiederholt, aber ohne die einleitende mehrwöchige Bettruhe.

EULENBURG gab bei Epileptikern nach dem Vorschlage von ROTHE Bromipin in Klysmen 30,0 auf einmal und beobachtete dabei die auffallend langsame Ausscheidung des Broms durch den Harn, die bis 14 Tage nach jeder einzelnen Application dauerte.

D o s i r u n g. Wie schon eingangs erwähnt, enthält das gewöhnliche Bromipin 10% Brom; in einem Esslöffel voll Bromipin = 15 Grm. sind

demnach 1,5 Grm. Brom gebunden enthalten, die einem Bromwerthe von 2,23 Kaliumbromid entsprechen; ein Theelöffel voll Bromipin = 3,5 Grm. enthält 0,35 Brom entsprechend dem Bromwerthe von 0,52 Kaliumbromid. Epileptikern werden 2 Theelöffel 3—4mal täglich gegeben, Kindern etwa die Hälfte dieser Dosis; bei Neurasthenie 1 Theelöffel 2—3mal täglich. Gegen andauernd öligen Geschmack im Munde wird das Kauen von trockenem Brote unmittelbar nach dem Einnehmen empfohlen. Auch als Klysma 15,0—30,0 auf einmal bei Epilepsie (s. oben).

Um die Einführung grösserer Bromipindosen zu erleichtern hat E. MERCK neben dem 10%igen Präparate ein $33^1/_3$%iges in Kapseln hergestellt, deren jede 2 Grm. hochprocentiges Bromipin enthält. Der Inhalt einer Kapsel entspricht somit 0,66 Grm. Br, daher 0,99 Bromkalium gleichwerthig. Die Verabreichung in Kapseln empfiehlt sich besonders für Kranke, denen der ölige Geschmack unangenehm ist.

Das Bromipin kann auch durch Einreibung in die Haut und durch subcutane Injection dem Organismus einverleibt werden; doch fehlen über die Wirkung des Mittels bei diesen Applicationsweisen noch hinreichende Erfahrungen.

Für die interne Verabreichung des Bromipins empfiehlt sich folgende Formel:

Rp.: Bromipini (10%) 100,0. Fiat cum Vitello ovorum No. II lege artis emulsio. Deinde adde: Cognac 15,0, Mentholi 0,15.

MDS.: 3—4 Esslöffel voll täglich zu nehmen.

Literatur: Dr. HUGO WINTERNITZ, Ueber Jodfette und ihr Verhalten im Organismus, nebst Untersuchungen über das Verhalten von Jodalkalien in den Geweben des Körpers. Aus dem hygienischen Institut der Universität Berlin. Zeitschr. f. physiol. Chemie, 1898, XXIV, pag. 425. — KOTHE, Neurol. Centralbl., 1900, Nr. 6. — Dr. RUDOLF LAUDENHEIMER, Ueber einige neuere Arzneimittel und Methoden zur Epilepsiebehandlung. Aus der psychiatrischen und Nervenklinik der Universität Leipzig. Die Therapie der Gegenwart, 1900, pag. 293. — BRATZ, Monatsschr. f Psychiatrie u. Neurologie, 1901, Nr. 2. *Loebisch.*

Bromosin, Bromalbumin, Bromeiweiss. F. BLUM, welcher mit Apotheker HUNRATH in Cassel das Verhalten des Eiweisses den Halogenen gegenüber studirte, fand, dass, wenn man Chlor, Brom und Jod auf feuchtes Eiweiss in der Kälte oder mässiger Wärme einwirken lässt, diese Halogene theils dem Eiweissmolecül Wasserstoff unter Bildung von Halogenwasserstoff entziehen, wonach sich die entstandene Säure dem Eiweiss bis zur Erschöpfung der Bindungsfähigkeit anlagert; theils bildet das Halogen mit dem Eiweiss auch Substitutionsproducte. O. LOEW, der die so erhaltenen Verbindungen studirte, fand, dass das Bromeiweiss nach Entfernung des locker gebundenen Broms noch 16,16% Brom in fester Bindung und nach dem Lösen in Ammoniak und Fällen noch 13,10% enthält. Eine Schwefelabspaltung findet beim Kochen des Bromeiweisses mit Alkali nicht mehr statt, auch wird bei der Hydrolyse mit Säuren kein Tyrosin gebildet und MILLON's Reaction erzeugt keine Rothfärbung mehr, während die Biuretreaction noch deutlich gelingt.

Apotheker HUNRATH bringt das Bromeiweiss als Bromosinum mit 10% Brom in den Handel. BLUM hat es bei Epilepsie mit Erfolg versucht.

Literatur: F. BLUM, Ueber Halogeneiweissderivate und ihr physiologisches Verhalten. Münchener med. Wochenschr., 1896, Nr. 45. — O. LOEW, Ueber Bromalbumin. Chemiker-Ztg., 1897, pag. 264. *Loebisch.*

C.

Canadinum hydrochloricum, $C_{20}H_{21}NO_4 . HCl$. Das Alkaloid Canadin kommt neben dem Berberin und Hydrastinin in der Wurzel von Hydrastis Canadensis vor. Das salzsaure Salz bildet farblose, mit der Zeit sich gelb färbende und in Wasser schwer lösliche Krystalle. Nach den Untersuchungen von KUNO V. BUNGE bewirken grosse Dosen von Canadin bei Warmblütern anfangs psychische und motorische Reizerscheinungen, denen bald Lähmungserscheinungen folgen, ferner rufen sie heftige Darmbewegungen hervor und erzeugen Durchfall. Der Blutdruck wird durch Canadin im Gegensatz zum Hydrastinin nicht beeinflusst; auch auf den Uterus übt Canadin keinen Einfluss aus, wohl aber wirkt es giftig auf die Föten, die hierdurch zu heftigen Bewegungen veranlasst werden, während die Uteruswand an sich völlig unbeweglich bleibt. Auf das Herz wirken kleine Dosen nicht typisch ein, grössere bewirken Arhythmie der Herzbewegungen. Am Menschen wurde das Alkaloid noch nicht versucht.

Literatur: E. SCHMIDT, Pharm. Centralh. 1891, pag. 607. — KUNO V. BUNGE, Arbeiten des pharmakologischen Instituts zu Dorpat. 1895, Heft 11 und 12. *Loebisch.*

Captol, ein Condensationsproduct aus Formaldehyd mit Chloral, wurde von P. J. EICHHOFF als ein secretionbeschränkendes, antiparasitär wirkendes Mittel bei Seborrhoea capitis und Defluvium capillorum angewendet. Das Captol ist ein dunkelbraunes, hygroskopisches Pulver, welches sich in kaltem Wasser schlecht, in warmem Wasser und Alkohol leicht löst, durch Säuren nicht verändert, durch Alkalien jedoch unter Dunkelfärbung zersetzt wird. Mit Eisensalzen geben die Lösungen starke Färbung, welche auf Zusatz von Säuren, z. B. Salzsäure, Oxalsäure, wieder verschwindet. EICHHOFF ordinirt Waschungen der Kopfhaut morgens und auch abends mit 1—2%iger alkoholischer Lösung von Captol; in 8—14 Tagen waren die dichtesten Schuppen und Schinnen geschwunden, die Secretion der Talgdrüsen vermindert. Er empfiehlt es auch prophylaktisch als wirksames und unschädliches Haarwasser, als Spiritus captoli compositus nach folgender Vorschrift: Captoli, Chlorali hydrati, Acidi tartarici aa. 1,0, Ol. Ricini 0,5, Spir. Vini (65%) 100,0, Essent. flor. aeth. q. s.

Literatur: P. J. EICHHOFF, Ueber Captol, ein neues Antiseborrhoicum und medicinisch-kosmetisches Haarmittel. Aus der dermatol. Station in den städtischen Krankenanstalten in Elberfeld. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 41; Therap. Beil. Nr. 9. — Derselbe, Nachtrag zu meinem Artikel über Captol. Ibid. Therap. Beil. Nr. 10. *Loebisch.*

Carniferrin, eine von MAX SIEGFRIED zuerst aus wässeriger Fleischextractlösung isolirte Eisenverbindung einer mit Phosphorsäure gepaarten neuen Säure, der Fleischsäure — letztere von der Formel $C_{10}H_{15}N_3O_5$. Fällt man nämlich wässerige Fleischextractlösung mit Barythydrat, so lässt

sich aus dem Filtrat durch Eisenchlorid ein eisen- und phosphorhältiger organischer Niederschlag erhalten, welcher eben das Carniferrin mit 30% Eisengehalt darstellt. Indem man das Carniferrin mit Barytwasser zersetzt und das Barium mit Schwefelsäure ausscheidet, erhält man die freie Fleischsäure von der obigen Zusammensetzung; diese ist mit Phosphorsäure gepaart als Phosphorfleischsäure im Muskel enthalten. Letztere bildet leicht lösliche Barium- und Calciumsalze, die sich erst beim Kochen der wässerigen Lösungen unter Abscheidung von Calcium-, beziehungsweise Bariumphosphat zersetzen. Die Eisenverbindung der Phosphorfleischsäure ist eben das Carniferrin. Die Fleischsäure ist eine einbasische Säure, im Wasser leicht löslich und bildet leicht lösliche Salze. Sie hat die Eigenschaft, bei gewöhnlicher Temperatur Salzsäure zu binden, so dass diese durch Silbernitrat nicht nachweisbar ist. Bei der hydrolytischen Spaltung liefert sie Ammoniak, Lysin, Lysatinin und noch zwei bisher nicht näher bestimmte Amidosäuren, Schwefelwasserstoff wird bei Gegenwart von Fleischsäure sehr schnell oxydirt. SIEGFRIED hält die Fleischsäure für identisch mit KÜHNE's Antipepton, wie dieses entsteht sie bei der Trypsinverdauung und wird durch diese nicht weiter zerlegt, sie entsteht auch bei der Zersetzung des Eiweisses durch Salzsäure. SIEGFRIED constatirte auch das Vorkommen der Fleischsäure im Harn. C. W. ROCKWOOD bestätigt dies und findet, dass sie daselbst theilweise als Phosphorfleischsäure auftritt, als eine neue Art von organisch gebundenem Phosphor im Harn. Das Carniferrin ist, wie HALL nachgewiesen, im Darm leicht resorbirbar; das Eisen lagert sich in allen Körpertheilen, hauptsächlich aber in der Leber und Milz ab.

Literatur: MAX SIEGFRIED, Ueber Fleischsäure. Arch. f. Anat. u. Phys. 1894, pag. 401; Bericht d. deutschen chemischen Gesellsch. 1894, pag. 2762. — W. S. HALL, Ueber die Resorption des Carniferrins. Arch. f. Anat. u. Phys. 1894, pag. 455. — C. W. ROCKWOOD, Ueber das Vorkommen der Fleischsäure im Harn. Ibidem. 1895, pag. 1. *Loebisch.*

Castratio uteri atmocaustica, s. Atmokausis, pag. 78.

Chinaphtol, $C_{29}H_{24}N_2O_2 . (C_{10}H_6OH . SO_3H_2)$, nach seiner Zusammensetzung β-Naphtol-α-monosulfosaures Chinin (42% Chinin enthaltend), wurde von E. RIEGLER (Jassy) dargestellt, um in einer Substanz die antipyretische und antiseptische Wirkung der betreffenden Componenten zu vereinigen. Die Verbindung krystallisirt in charakteristischen rhombischen gelben Prismen, schmeckt bitter, ist unlöslich in kaltem, etwas löslich in heissem Wasser und Alkohol, wird durch Säuren nicht sondern erst durch den alkalischen Darmsaft in ihre beiden Componenten zerlegt. RIEGLER empfiehlt sie daher in erster Reihe als Darmantisepticum bei Typhus abdominalis, Darmtuberkulose, Dysenterie, aber auch bei acutem Gelenkrheumatismus und bei Puerperalzuständen wurde sie mit gutem Erfolge versucht.

Das Mittel wird in Pulverform in Oblaten in Einzelgaben von 0,5 bis zur maximalen Tagesdosis 5,0 verabreicht. Für gewöhnlich, wenn nicht sehr hohe Temperaturen zu bekämpfen sind, reicht man mit 2,0—3,0 pro die. RIEGLER hat ausser dem Chinaphtol auch die analogen Verbindungen des Chinidins, Cinchonins und Cinchonidins mit der β-Naphtol-α-Sulfosäure dargestellt.

Literatur: Prof. Dr. E. RIEGLER (Jassy), Chinaphtol, ein neues Antipyreticum und Antisepticum. Wiener med. Blätter. 1896, Nr. 47. *Loebisch.*

Chinaseptol-Silber, s. Argentol, pag. 60.

Chinin bei Abdominaltyphus, pag. 8.

Chinosol, $C_9H_6N . O . SO_3K$, oxychinolinschwefelsaures Kali, wurde von EMMERICH, BEDDIES und FISCHER als kräftiges und reizloses Antisepticum empfohlen. Es stellt ein krystallinisches gelbes Pulver von zusammen-

ziehendem, aromatischem Geschmack und safranähnlichem Geruche dar. Das Präparat ist in Wasser in jedem Verhältnisse löslich, unlöslich jedoch in Alkohol und Aether. Nach den Untersuchungen von BONNEMA verhindert es die Fäulniss von Fleisch in höherem Grade wie Sublimat; hingegen wirkt es auf den Staphylococcus pyogenes aureus in geringerem Grade baktericid als Sublimat. Desgleichen ergiebt sich aus den Versuchen BONNEMA's, dass das Mittel keineswegs ganz ungiftig ist. Subcutane Injection von 1 Grm. tödtet ein kleines Kaninchen, andererseits wurden von einem grösseren Kaninchen, 3 Grm. per os innerhalb $^5/_4$ Stunden gereicht, ohne sichtbare Wirkung vertragen.

KOSSMANN, OSTERMANN empfehlen das Mittel zur Desinfection der Hände der Hebammen an Stelle des giftigen Sublimats. Hingegen berichten AHLFELD und E. VAHLE, dass es ihnen selbst mit $3^0/_0$iger Chinosollösung nur in den seltensten Fällen gelang, keimfreie Finger zu schaffen. Auch ist das Mittel nicht reizlos, denn es erzeugt, in Substanz angewandt, bei Wundhöhlen und Geschwüren intensiv brennende Schmerzen. Es wird als Verbandwasser in 2—1 pro Mille Lösungen, bei eiternden Wunden in $0,5^0/_0$iger, bei alten Geschwüren in $1^0/_0$iger Lösung empfohlen. NOTTEBAUM hebt die styptische und secretionsbeschränkende Wirkung in 1—2 pro Mille Lösungen getauchter Wattetampons oder der Berieselung mit solchen Lösungen bei capillaren Blutungen hervor.

Später wurde Chinosol in $1^0/_0$iger Lösung bei Croup von A. PENAFIEL in Form von Injectionen mit einer Spritze von der Zunge aus in den Larynx und durch die Nase in den Rachen mit gutem Erfolge versucht. Er verwendete jede halbe Stunde 1 Liter obiger Flüssigkeit. Bei Typhus empfiehlt er das Mittel innerlich 1—2 Grm. pro die. A. SCHIEFFERDECKER empfiehlt das Präparat zur Conservirung von Leichen. Es sollen 50,0 Chinosol in Wasser gelöst mittels Irrigator intravenös injicirt werden, worauf man noch $^1/_2$ Liter Wasser nachspritzt, um das Chinosol besser im Körper zu vertheilen. Die Farbe der Organe bleibt unverändert, nur das Gehirn erscheint gelblich gefärbt. Alkalische Wasser und Seifen zersetzen Chinosol. Die Lösungen von Chinosol müssen in Glas- oder Porzellanschalen bereitet werden, da es sich mit Metallen in Berührung verfärbt bezw. Niederschläge giebt. Messer werden in Chinosollösung schwarz und stumpf (NOTTEBAUM).

Literatur: H. OSTERMANN, Chinosol als Antisepticum in Geburtshilfe und Gynäkologie. Therap. Monatsh. 1896, pag. 154. — KOSSMANN, Centralbl. f. Gyn. 1895, Nr. 52. — AHLFELD und E. VAHLE, Ebenda. 1896, Nr. 9. — BEDOLIES und TISCHER, Allg. med. Central-Ztg. 1896, Nr. 59. — A. A. BONNEMA (Apeldorn, Holland), Ueber Chinosol, ein neues Antisepticum. Therap. Monatsh. 1896, pag. 663. — A. PENAFIEL, Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 18, Therap. Beilage Nr. 5. — A. SCHIEFFERDECKER, Klin.-therap. Wochenschr. 1901, Nr. 36, pag. 1202 — NOTTEBAUM, Deutsche med. Wochenschr. 1901, Nr. 33. *Loebisch.*

Chloreton, s. Anesin, pag. 32.

Chlorsalol, Salicylsäurechlorphenylester, salicylsaures Chlorphenol, $C_6H_4\langle{}^{OH}_{CO} — O — C_6H_4Cl$. Von den drei isomeren Chlorsalolen kommen therapeutisch nur Ortho- und Para-Chlorsalol in Betracht. Der Schmelzpunkt des Ortho Chlorsalols liegt bei 53° C., der der Para-Verbindung bei 70°. Letztere hat keinen Geschmack und Geruch, während erstere salolähnlich riecht; beide sind in Alkohol löslich. Nach KARPOW ist das Chlorsalol ungiftig. Im Organismus des Hundes und des Menschen werden beide Verbindungen in ihre Componenten zerlegt, die Phenole werden als Aetherschwefelsäuren, die Salicylsäure wird unverändert ausgeschieden. Nach GIRARD wirkt das Chlorsalol bei Blasen- und Prostatakatarrhen günstiger als das Salol. Bei fieberhaften Zuständen infolge infectiöser Traumen war das Chlorsalol in täglichen Dosen von 4—6 Grm. von guter Wirkung; auch bei

Diarrhoe trat rasche Besserung ein. Als Streupulver auf eiternde und infectiöse Wunden wirkt das Chlorsalol rasch reinigend und die Vernarbung beschleunigend. Bei frischen Wunden sollen die Chlorsalole weniger reizen als das Salol. Für den innerlichen Gebrauch wird das fast geschmack- und geruchlose Parachlorsalol der Orthoverbindung vorgezogen; letztere wird besonders zur äusserlichen Anwendung empfohlen. Im allgemeinen scheint das Chlorsalol in allen Fällen indicirt, wo bisher das Salol angewendet wurde.

Dosirung. Innerlich: Parachlorsaloli 1,0, Dent. tal. dos. Nr. X ad Capsulas amylaceas. Bei Prostata- und Blasenkatarrhen 4—6, bei fieberhaften Krankheiten und Diarrhoen 2—4 Pulver pro die.

Literatur: Karpow, Arch. biol. Nauck. St. Petersburg 1893, pag. 305. — Girard, Rev. méd. de la Suisse romande. 1895, Nr. 7. — E. Merck, Bericht über das Jahr 1895.
Loebisch.

Citrophen, citronensaures Phenetidin,
$C_6H_8O_7(NH_2 . C_6H_4O . C_2H_5)_3$,
eine von Benario empfohlene Verbindung des Paraphenetidins mit Citronensäure. Es ist ein weisses Krystallpulver, welches bei 181° schmilzt. Nach Benario besitzt es einen säuerlichen Geschmack und löst sich in etwa 40 Theilen kalten und in 50 Theilen siedenden Wassers. Nach Seifert schmeckt es nicht sauer und löst sich erst in etwa 13.000 Theilen kalten Wassers. Es setzt die fieberhafte Körpertemperatur herab und besitzt analgetische Wirkung. Es wurde in Einzeldosen von 0,5—1,0, in Tagesdosen bis 6,0 gegeben. Infolge seiner chemischen Constitution ist es vom verwandten Apolysin (s. d.) zu unterscheiden. Wie nämlich H. Hildebrandt zeigte, ist im Apolysin ein Molecül Phenetidin, mit einem Molecül Citronensäure unter H_2O-Austritt verbunden, während im Citrophen 3 Molecüle Phenetidin mit einem Molecül Citronensäure, hier jedoch ohne Wasseraustritt, zusammenhängen. Es ist also im Apolysin das Phenetidin inniger gebunden als im Citrophen, welch letzteres als citronensaures Salz des Phenetidins aufgefasst werden kann. Das von Benario wegen seines hohen Gehaltes an Phenetidin an Stelle des Phenacetin und Lactophenins als Antipyreticum empfohlene Citrophen ist aber gerade wegen der lockeren Bindung des Phenetidins in demselben nach den Erfahrungen von Treupel und denen Hildebrandt's keineswegs ein unschädlich wirkendes Mittel. Nach G. Treupel bewirken 0,5 Grm. Citrophen per Kilo im Organismus beim Hunde nach der Eingabe energische Abspaltung von Para-Amidophenol, intensive Indophenolreaction im Harn, Methämoglobinbildung im Blute und Reizerscheinungen im Verdauungscanale und in den Nieren. Es wirkt also wegen des grossen Gehaltes an Phenetidin energisch antipyretisch, jedoch auch aus der gleichen Ursache, besonders aber auch wegen der lockeren Bindung des letzteren im Molecül, zugleich im höheren Masse toxisch. Mit Citrophen eingeführte 0,2 Grm. Phenetidin erwiesen sich giftiger als die mit Phenacetin eingeführte fast doppelte Dosis. Man wird also, bevor weitere Erfahrungen vorliegen, von der Anwendung des Mittels am Krankenbette Abstand nehmen.

Literatur: Benario, Citrophen, ein neues Antipyreticum und Antineuralgicum. Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 26. — G. Treupel, Einige Bemerkungen zu der Notiz des Hr. Dr. Benario: Citrophen, ein neues etc. Ibidem, Nr. 31. — R. Seifert, Erklärungen zu der vorläufigen Mittheilung über Citrophen. Ibidem, Nr. 32. — Benario, Ueber Citrophen. Ibidem, Nr. 39. — H. Hildebrandt, s. bei Apolysin.
Loebisch.

Climakterium und Menopause.[1]) Die inneren Sexualorgane und speciell die Ovarien spielen in der Oekonomie des weiblichen Organismus eine ganz exceptionelle Rolle und ausserdem durchaus nicht die gleiche der Sexualorgane, respective der Testikel, in der Oekonomie des männlichen Organismus.

Das reife Neugeborene erblickt das Licht der Welt so weit ausgebildet, dass es selbständig leben kann, d. h. seine zum vegetativen Leben nöthigen Organe, sowie die Nervencentren und Nerven, die die Functionen derselben reguliren, sind so weit entwickelt, dass sie functioniren und damit das Leben erhalten. Der Intellect dagegen fehlt noch, so dass das, was wir als geistiges Lebèn bezeichnen, noch nicht besteht.

In diesem Stadium steht das weibliche Kind dem männlichen vollkommen gleich, doch dauert dies nicht lange. Das männliche Kind wächst heran. Seine verschiedenen Organe und Theile nehmen an Grösse zu und entwickeln sich weiter. Das Gleiche geschieht mit den Sexualorganen, ohne dass diese aber zu functioneller Thätigkeit gelangen. Erst dann, bis alle Organe und Theile ihre vollständige Reife erlangt haben, beginnt auch die functionelle Thätigkeit der bis dahin ruhenden Sexualorgane. Der Beginn derselben bildet wohl den Grenzstein zwischen dem Knabenalter und der erreichten Mannbarkeit und ist insoweit bedeutungsvoll, an sich aber ist er mit keiner durch ihn hervorgerufenen Erschütterung des Gesammtorganismus verbunden. Es geschieht eben nichts anderes, als dass von nun an zu den bisherigen natürlichen Functionen des Körpers eine neue hinzutritt. Unter normalen Verhältnissen währt diese Function so lange, bis der Mann in das Greisenalter kommt und parallel den in dieser Zeitperode sich einstellenden senilen Veränderungen aller Organe tritt auch eine solche der Sexualorgane ein, wodurch deren Functionsthätigkeit erlischt. Das Erlöschen der Functionsthätigkeit der Sexualorgane ruft aber im Gesammtorganismus ebensowenig eine Störung hervor wie die erreichte Mannbarkeit.

Ganz anders dagegen verhält es sich mit der Entwicklung der functionellen Thätigkeit der Reproductionsorgane und dem Erlöschen dieser Thätigkeit im Leben des Weibes.

Noch als Kind, lange bevor es seine Pubertät erreicht hat, beginnt bereits in ihm die functionelle Thätigkeit der Ovarien. Es reifen in letzteren die Follikel und damit auch die Ovula, wenn es auch zu keiner Berstung der ersteren und zu keinem Austritt der letzteren kommt, trotzdem der Uterus ein noch ganz infantiler ist. Diese so frühe functionelle Thätigkeit der Ovarien macht sich auch nach aussen hin bemerkbar, indem bereits bei dem kleinen Mädchen die allmähliche Entwicklung des weiblichen Habitus kenntlich wird. Erst viel später gelangen, und zwar innerhalb einer relativ kurzen Zeit, die anderen Sexualorgane und mit diesen auch die inzwischen in ihrer Entwicklung vorgeschrittenen Ovarien zur völligen Reife und als Ausdruck dieser stellt sich die Berstung des reifen Follikels und der Austritt des Eies ein, begleitet von der menstrualen Blutung. Weiterhin unterscheidet sich das Weib noch dadurch von dem Manne, dass der Eintritt in die sexuelle Reife durch ein sichtbares Zeichen, die Menstrualblutung, markirt wird und gleichzeitig gewisse Störungen im Gesammtorganismus hervorruft, die sich durch ein verändertes Verhalten des Pulses, des Blutdruckes, der Wärmestrahlung, der Muskelkraft, der Lungencapacität, der In- und Exspirationskraft, der Stickstoffausscheidung, sowie in Alterationen in der Nervensphäre und Psyche kundgiebt, Störungen, die sich weiterhin in jeder der folgenden Menstruationen in höherem oder niederem Grade wiederholen und von GOODMANN [2]) treffend als »Wellenbewegung im Leben des Weibes« bezeichnet werden, im Leben des Mannes aber kein Analogon finden. Frühzeitig, in der Regel in der Mitte des 5. Lebensdecenniums, erlischt die functionelle Thätigkeit der Ovarien und damit die des ganzen Sexualsystemes, in einem Lebensalter, in dem sich der Mann noch der besten Functionsthätigkeit seiner Sexualorgane erfreut. Das Erlöschen der functionellen Thätigkeit der Ovarien geht aber nicht, wie das der Testikel, in einer den Gesammtorganismus unberührenden Weise vor sich, sondern ruft gewaltige Störungen in dem-

selben hervor, viel bedeutendere als die, die den Eintritt der ersten Menstruation einleiten; die noch dazu einer langen, meist mehrere Jahre währenden Zeitperiode bedürfen, bis sie zur Gänze geschwunden sind und der weibliche Organismus Zeit gefunden hat, sich den neuen Verhältnissen wieder anzupassen. Das Erlöschen der functionellen Thätigkeit der Sexualorgane fällt demnach bei dem Weibe durchaus nicht, wie bei dem Manne, mit dem Beginn des Greisenalters zusammen. Das Weib, dessen Ovarien zu functioniren aufhören, hat in der Regel noch 20—25 Jahre vor sich, bevor es in das eigentliche Greisenalter tritt. Während dieser Zeit verhält sich das nicht mehr menstruirende, aber noch nicht greisenhafte Weib ähnlich, oder besser gesagt, wie ein geschlechtsloses Individuum.

Die Zeitperiode, innerhalb der die functionelle Thätigkeit der Sexualorgane erlischt, wird die Klimax (ἡ κλίμαξ, die »Leiter«, die »Treppe«, hier im Sinne des »Herabsteigens«) und die nachfolgende Zeit, in der die Klimax schon abgelaufen ist und in der die Sexualorgane bereits der Altersatrophie anheimgefallen sind, Menopause benannt.

Genau zutreffend sind aber diese Bezeichnungen nicht, da (wie weiter unten ausführlich auseinandergesetzt werden soll) gar nicht so selten die eigentliche Klimax gänzlich fehlt und die sogenannten klimakterischen Erscheinungen dann in den Beginn der Menopause fallen.

Nach der alten Anschauung ist die menstruale Blutung allein nur von der Function der Ovarien abhängig und der Eintritt der Klimax nur auf die beginnende Altersatrophie der Ovarien zurückzuführen, während der die Ovarien nicht mehr regelmässig functioniren. Die Menopause endlich stellt nichts anderes dar, als die vollendete Altersatrophie, in der die Ovarien nicht mehr functioniren. Dieser Anschauung zufolge sind die Ovarien die wichtigsten der sexuellen Organe, da deren Atrophie die aller anderen nothwendig nach sich zieht. Diese Anschauung steht heute noch unerschüttert zu Recht, wenn auch vereinzelte Engländer und Amerikaner dieselbe in barocker Weise zu stürzen meinen.

Bekanntlich spricht Lawson Tait [3]) und nach ihm Bond [4]) die Ansicht aus, dass die Menstruation weniger von den Ovarien als von den Tuben abhänge und dass sie daher nicht nach Entfernung der Ovarien, sondern nach der der Tuben dauernd aufhöre. Ch. Martin [5]), Jonstone [6]) sowie Collins [7]) vertreten die Anschauung, dass die Menstruation unabhängig von der Function der Ovarien, durch Reize in dem nervösen menstruellen Centrum im lumbaren Theil des Rückenmarkes ausgelöst werde. Bleibe die Menstrualblutung nach Entfernung der Ovarien aus, so solle das allein durch die bei der Operation gesetzte Unterbrechung der von dem Centrum durch das Ligamentum latum zum Uterus verlaufenden Leitungsbahnen zustande kommen. Bleibe aber die Menstruation weiter erhalten, so wurden diese Leitungsbahnen eben nicht unterbrochen. Ergebnisse gynäkologischer Operationen und thierexperimentelle Forschungen erweisen aber die Haltlosigkeit dieser a priori schon als unrichtig anzusehenden barocken Hypothesen. Steffek [8]), der zur Controle dieser Hypothesen bei Myomkranken die Ovarien ohne Verletzung der Tuben und Ligamenta lata entfernte, sah danach die Menstruation stets für immer cessiren. Womöglich noch schlagender widerlegte Rubinstein [9]) diese Hypothesen. Es gelang ihm, die Ovarien an eine beliebige Stelle des Peritoneum zu transplantiren. Wurden die transplantirten Ovarien nicht resorbirt, oder atrophirten sie nicht, so functionirten sie weiter und blieb die Atrophie des Uterus, sowie der übrigen Sexualorgane aus, während sie im entgegengesetzten Falle nie ausblieb. Durch dies alles ist es hinlänglich erwiesen, dass die Ovarien thatsächlich die wichtigsten Sexualorgane sind und deren Atrophie nothwendiger Weise die der anderen Sexualorgane nach sich ziehen muss.

Die Klimax, das Erlöschen der functionellen Thätigkeit der Sexualorgane, sich bei einstellender Altersatrophie der letzteren durch das allmähliche Aufhören der Ovulation und menstrualen Blutung charakterisirend, ist wohl nur ein physiologischer Vorgang. Da aber dieser in einer gewissen Beziehung die Basis der Oekonomie des weiblichen Körpers ganz wesentlich verschiebt und nicht ohne bedeutende Aenderungen im Stoffwechsel vor sich gehen kann, so ist die natürliche Folge davon, dass sich mannigfache Störungen einstellen, die gewisse Gebiete des Körpers, wie namentlich die Nerven- und Genitalsphäre, treffen. Was für bedeutende Veränderungen im weiblichen Körper während der Klimax vor sich gehen, lässt sich daraus ermessen, dass das Weib in der Menopause, ohne deshalb in das Greisenhafte getreten zu sein, ein ganz anderes Aussehen erhält, seinen Habitus ändert, andere Körperformen annimmt u. s. w. Durchaus nicht selten erreichen diese Störungen eine derartige Intensität, dass die Grenze zwischen dem Physiologischen und Pathologischen verschwimmt, ähnlich dem, wie wir dies im Verlaufe des Generationsvorganges gar häufig beobachten. Diese Störungen halten längere Zeit an, 1 Jahr, 2 Jahre und selbst noch länger, und nach und nach nur gelingt es dem Organismus, sich den gegen früher vollkommen veränderten Verhältnissen anzupassen. Leider hat es bisher die Physiologie versäumt, die Veränderungen im Stoffwechsel, der allgemeinen Ernährung und den körperlichen Functionen, die sich in der Klimax abspielen und deren Ergebniss das gegen früher ganz anders gewordene Weib der Menopause ist, zu erforschen. Das Wenige, was wir davon wissen, danken wir nicht der Physiologie, sondern den Ergebnissen der vorgeschrittenen operativen Gynäkologie und den Ergebnissen von Thierexperimenten, zu denen erstere die Anregung gab. Von dieser Kette der eingetretenen Veränderungen liegt uns nur das erste und letzte Glied vor und vermögen wir die mittleren fehlenden nur aus dem Befunde des in der Menopause stehenden Weibes, aus den Ergebnissen der operativen Gynäkologie, sowie der Thierexperimente theoretisch zu construiren. Infolge dessen bleiben uns manche unerklärte Lücken, wie beispielsweise die, dass während dieser Zeit, unzweifelhaft bedingt durch den gegen früher umgeänderten Stoffumsatz, eine verminderte Widerstandskraft gegen das Auftreten gewisser Erkrankungen, wie namentlich solcher des Uterus und in zweiter Linie der Psyche, da ist und gewisse Krankheitsprocesse, die sich während dieser Zeit einstellen oder von früher her in letztere hineinreichen, einen gegen früher anderen Verlauf zeigen. Alle diese Umstände bringen es mit sich, dass wir das in der Klimax befindliche Weib wohl nicht unbedingt als krank ansehen, aber wohl auf der Schneide stehend, zwischen Gesundheit und Krankheit, wobei ein relativ geringfügiges Moment, das in früherer Zeit ganz bedeutungslos sein konnte, genügt, ein ausgesprochen pathologisches Bild zu schaffen. Der Laienausdruck der »kritischen Zeitperiode« ist daher ein ganz richtiger. In Anbetracht dessen fällt uns als Aerzten gar nicht selten die Aufgabe zu, das Weib möglichst ungefährdet durch diese kritische Zeitperiode zu leiten.

Der Eintritt der Klimax fällt in unseren Breiten zwischen das 45.—50. Lebensjahr, doch kann die obere, sowie die untere dieser Altersgrenzen überschritten werden und geschieht dies auch nicht so selten, ohne dass krankhafte Vorgänge daran Schuld tragen. In südlichen Ländern erlischt die Ovulation bekanntlich durchschnittlich früher, in nördlichen später. Ebenso spielen Rassenunterschiede eine Rolle. Nach dieser Richtung hin werden namentlich die Jüdinnen erwähnt. Im allgemeinen hören Frauen der arbeitenden Schichten eher auf zu menstruiren als Frauen der höheren Gesellschaftsschichten. Frauen, deren Sexualorgane in genügender Thätigkeit erhalten wurden, die mehrere Kinder gebaren und selbst stillten,

treten durchschnittlich später in das klimakterische Alter [10]), als Frauen unter vorausgegangenen entgegengesetzten Verhältnissen. Schwächliche, kränkelnde Frauen hören früher zu ovuliren auf als kräftig gebaute, früher immer gesund gewesene. KISCH meint, dass sich die Klimax bei Frauen, bei denen die erste Menstruation auffallend frühe eintrat, erst später einstelle.

Die Art und Weise der Cessation der Menstruation ist eine sehr variable. Selten nur hört die Menstruation ohne vorausgegangene Störungen plötzlich, wie mit einem Schlage auf. Häufiger, obwohl gleichfalls selten, erlischt die Menstruation in der Weise, dass die intermenstrualen Zwischenzeiten immer länger werden und parallel damit der Blutabgang immer schwächer wird, bis er endlich ganz aufhört. In der Regel ist das Verhalten der Menstruation im Verlaufe der Klimax ein wechselvolles oder gar regelloses. Die intermenstrualen Intervalle werden länger oder kürzer und die Blutmengen gesteigert. Anderemale wechseln profusere Blutungen mit schwächeren. Ausnahmsweise zieht sich, auch ohne dass pathologische Veränderungen vorlägen, die Blutung in abgeschwächtem Grade von einer Menstruation bis in die andere hinein. Nicht selten ist, wenn die Menstruation bereits einigemale ausgesetzt hat, der Blutgang ein bedeutender. Zuweilen wird die Klimax dadurch eingeleitet, dass die Menstruation bereits im Beginn der Vierzigerjahre das eine- oder anderemal aussetzt und dann wieder Jahre lang regelmässig ist. Da in der Klimax durchaus nicht selten Genitalerkrankungen von früher her da sind oder Folgen solcher, so wird auch durch diese die Art und Weise des Aufhörens der menstrualen Blutung, der Abgang bedeutenderer oder geringerer Blutmengen in verschiedenem Grade beeinflusst, wodurch das Bild der Klimax mehr oder weniger verschleiert wird. Häufig geben die Frauen an, das Blut sei dunkler als sonst, mit Schleim gemengt u. s. w.

Die Dauer der Klimax ist eine verschiedene. Durchschnittlich beträgt sie 1—2, zuweilen aber auch bis 3 Jahre. Sie kann weiters, wie bereits erwähnt, gänzlich fehlen, wenn die bis dahin regelmässige Menstruation plötzlich dauernd abbricht. Da fallen die Störungen im Allgemeinbefinden, die sonst die klimakterische Zeitperiode stets begleiten, in den Beginn der Menopause. Erstreckt sich die klimakterische Zeitperiode auf eine längere Zeit, so liegt wohl nahezu ausnahmslos der berechtigte Verdacht auf die Gegenwart einer Genital- oder Allgemeinerkrankung vor.

Dass die Conceptionsfähigkeit während der Klimax herabgesetzt, ist leicht einzusehen, da die Klimax eben darin besteht, dass die Ovulation auszusetzen beginnt. Da aber immerhin noch Ovula reifen und austreten, so kann, damit übereinstimmend, auch in der Klimax noch Gravidität eintreten.

Da die sichtbaren Zeichen der Klimax, respective Menopause auf einer Altersatrophie der Genitalien und in erster Linie auf der der Ovarien fussen, so ist es wohl erklärlich, dass die histologischen Veränderungen, die während dieser Zeitperiode in den Sexualorganen vor sich gehen, ein gewisses Interesse in Anspruch nehmen. Wie bei allen Atrophien laufen die stattfindenden histologischen Veränderungen auch hier im grossen und ganzen darauf hinaus, dass es zu einer reichlicheren Wucherung von Bindegewebe kommt, das späterhin schrumpft und sklerosirt und von der auch die Gefässe befallen werden, wodurch sie consecutiv verengt werden. Dadurch tritt mangelhafte Ernährung der eigentlichen functionirenden Theile des Organes ein und zerfallen sie fettig. Selbstverständlich ändert sich das Bild, je nach dem anatomischen Bau des einzelnen Organes.

In erster Reihe kommt die Atrophie der Ovarien in Betracht, da diese die wichtigsten Sexualorgane sind.

Nach Otsochkewitsch[11]) tritt eine gesteigerte Wucherung des Bindegewebes und gleichzeitig eine Degeneration der Follikel ein. Die reifen Follikel schrumpfen und ebenso gehen die Primordialfollikel durch Degeneration zugrunde. Weiterhin tritt hyaline Degeneration der Arterien ein, die auch auf das fibröse Gewebe übergeht und desto intensiver wird, je älter die Frau ist. Häufig findet man fettigen Zerfall infolge mangelhafter Ernährung. Das Oberflächenepithel schwindet. Je weiter alle diese Veränderungen vorschreiten, desto kleiner wird das Ovarium. Uebereinstimmend damit sind die Ergebnisse der einschlägigen mikroskopischen Untersuchungen Wendeler's.[12]) Er fand stets in der Zona vasculosa eine immer weitere Gebiete ergreifende chronische Endarteritis obliterans, und zwar auch an grösseren Gefässverzweigungen, demnach bindegewebige Wucherungen der Intima der Arterien, die zu bald geringeren, bald bedeutenderen Verengerungen zahlreicher Arterien führen und gelegentlich gar zu totalem Gefässverschluss. Die Folge dieser Vorgänge ist, ausser der Obliteration zahlreicher und schliesslich sämmtlicher übrigbleibender Follikel, eine massenhafte, herdweise auftretende, immer weiter um sich greifende hyaline Degeneration der kleinen und kleinsten Gefässe, besonders an der Grenze zwischen der Mark- und Rindensubstanz, die auf das umgebende Bindegewebe übergeht und dadurch zur Bildung eigenthümlich glasig durchscheinender Herde zellarmen, sklerotischen Bindegewebes führt, der sogenannten Corpora fibrosa oder Corpora albicantia. Erst im weiteren Verlaufe dann scheint es zu Schrumpfungsvorgängen in diesen unregelmässig zerstreuten, mannigfach gestalteten Herden und ihrer Umgebung zu kommen, infolge dessen Runzelung der zunächst am wenigsten betheiligten äusseren Rindenschichte eintritt. Schliesslich können diese Rückbildungsvorgänge so weit vorschreiten, dass nur ein kleiner fibröser, oft auch mit Kalkeinlagerungen versehener Körper an Stelle des Ovarium zurückbleibt. Der Grad der Verödung, den die Ovarien verschiedener gleich alter Frauen erreichen, kann ein recht verschiedener sein.

Ob die Ovulation noch einige Zeit nach beendeter Klimax, demnach im Beginn der Menopause noch fortdauert, wird von manchen Seiten bestritten, von anderen dagegen, wie beispielsweise von Kisch, als sicher angenommen. Als Beweis wird der einigemale angetroffene Befund (in den Leichen alter, nicht mehr menstruirender Weiber) gut ausgebildeter Follikel verschiedener Reife und frischer Corpora lutea, sowie der Eintritt der Gravidität selbst nach bereits jahrelang währender Menopause angeführt (von der übrigens weiter unten noch eingehender gesprochen werden soll).

Unter günstigen äusseren Umständen, d. h. bei fettarmen, dünnen, nachgiebigen äusseren Bauchdecken und geübter Hand bereitet es keine Schwierigkeiten, die vorschreitende Atrophie und Schrumpfung der Ovarien bimanuell nachzuweisen und weiterhin zu verfolgen, wenn sich dieser Vorgang auch nur langsam abspielt. In den ersten Stadien erscheint das Ovarium etwas kleiner als in der Norm. Späterhin, noch kleiner geworden, ist es abgeplattet, hart und eigenthümlich unregelmässig gewulstet, höckerig, einem Pfirsichkern nicht unähnlich. Noch später stosst man nur mehr auf einen kleinen harten, haselnussgrossen oder noch kleineren harten Körper und im angesprochenen Greisenalter vermisst man das gesuchte Organ gänzlich und statt seiner findet man nur eine platte umschriebene Verdickung im Ligamentum latum.

Die Ligamenta lata schrumpfen und werden starrer.

Die Tuben participiren gleichfalls an der Atrophie. Nach Grusdeff[13]) treten bereits in der zweiten Hälfte der Fortpflanzungsperiode an den Tuben Veränderungen ein, die auf das nahende Klimakterium hinweisen. Diese zeigen sich zuerst in der Schleimhaut. Es entwickelt sich nämlich all-

mählich ein reichliches faseriges Bindegewebe und zwar späterhin immer reichlicher. Zuerst findet man es um die grösseren Gefässe, in ihrer Adventitia und dann in der Mucosa, während die zwischen der Gefässschichte und der Mucosa liegende Ringmusculatur noch ihr normales Verhalten behält. Ist das Klimakterium erreicht, so hat die Neubildung des Bindegewebes bereits einen hohen Grad erreicht und macht sie von nun an noch raschere Fortschritte und zwar namentlich in der Mucosa, infolge deren grösseren Gefässreichthums. Gleichzeitig beginnt nun auch die Atrophie der Tubenmusculatur, und zwar zuerst der Gefässschichte und dann auch der übrigen Strata, wobei sie in letzteren so ziemlich gleichmässig vorschreitet. Weiterhin macht sich die Atrophie am Epithel der Tubenmucosa und der Form der Tubenmucosafalten bemerkbar. Die Epithelien werden immer niedriger, bis sie fast das Aussehen von Endothelzellen erhalten, und die Schleimhautfalten verlieren ihre Rundung, indem sie den Charakter von gebrochenen Linien annehmen. Hierbei legen sie sich aneinander, wodurch das Tubenlumen fast vollständig verschwindet. Letztere Erscheinung ist auf die eintretende Schrumpfung des neugebildeten Bindegewebes zurückzuführen, durch die das Tubarrohr an Umfang abnimmt. Zur Ergänzung wäre noch beizufügen, dass nach Buchstab[14]) auch das elastische Gewebe an der Atrophie participirt, indem es, entsprechend dem vorschreitenden Alter, an Menge abnimmt. Innerhalb der klimakterischen Zeitperiode ändert sich der Charakter seiner Verbreitung, und zwar namentlich in den tieferen Schichten der Tubarwand. Die Serosa ist von dicken, stark gewundenen Fasern durchsetzt, deren Zahl gegenüber der vorklimakterischen Zeit unverändert ist. In den beiden Muskelschichten dagegen nehmen die Fasern nicht blos an Menge ab, sondern werden auch kürzer. In den noch tieferen Schichten der Submucosa, Mucosa, sowie in der Basis der Mucosa findet man noch weniger elastische Fasern, als in den Muskelschichten. Je älter die Frau wird, desto mehr nehmen die elastischen Fasern der Mucosa ab, bis sie schliesslich gänzlich fehlen. Bei seniler Tuba findet sich elastisches Gewebe nur mehr in der Serosa. Hier sind ausgesprochen weniger Fasern, diese selbst sind kurz und bilden kein Geflecht. Gegen die Tiefe zu nimmt ihre Zahl immer mehr ab. In der äusseren Muskelschichte fehlen sie entweder gänzlich, oder sind sie nur in spärlicher Menge da. Sie liegen hier vereinzelt, sind nicht gewunden und bilden kein Geflecht. In der Submucosa, der Muscumucosa, sowie in der Mucosa fehlen sie gänzlich. Schnapper[15]) dagegen schildert den regressiven Vorgang in den Tuben in ganz anderer Weise. Nach ihm fallen die Tubenepithelzellen, nachdem sie so weit atrophisch geworden sind, dass sie Endothelien gleichen, ab und häufen sich im Tubarrohr an. Abgesehen von dem Eintritt einer mehr oder weniger intensiven Wucherung jungen Bindegewebes schiessen an den von dem Epithel entblössten Stellen Wucherungen von granulationsähnlichem Gewebe auf, die zu Verklebungen von Mucosafalten und dadurch zu Bildung von Hohlräumen führen, die leicht für Drüsen gehalten werden können. Weiterhin können diese Verklebungen des Tubarrohres an umschriebenen Stellen ganz obliteriren und wird dieser Tubarrohrverschluss noch durch Schrumpfung des Bindegewebes gesteigert. Von der gleichen granulösen Wucherung, wie sie in der subepithelialen Schichte stattfindet, wird auch die Musculatur ergriffen und vernichtet. Schliesslich schrumpft das Granular- und Bindegewebe, wodurch die Tubenwandung ungemein verdünnt wird. Derselbe Process befällt auch die Adventitia der Gefässe, so dass diese schliesslich ebenso schrumpfen. Den Process, der in der Tubenmucosa vor sich geht, fasst er ungefähr als ein Analogon der Colpitis senilis auf. Wendeler[16]) ist wohl unbedingt Recht zu geben, wenn er sich über Schnapper's Schilderungen dahin äussert, dass in ihnen normale Vorgänge (die Bindegewebswucherungen, respective Sklerosirungsprocesse),

pathologische solche (die granulösen Wucherungen mit den nachfolgenden Verklebungen der Tubarwandungen unter einander), sowie Leichenerscheinungen (das Abfallen der Epithelzellen und die Anhäufung derselben im Tubarrohr) unterschiedslos zusammengeworfen werden.

Im Anschluss an die Atrophie der Ovarien tritt auch die des Uterus ein.

Die histologischen Veränderungen, die während der Atrophie vor sich gehen, sind begreiflicher Weise verschieden, je nach den einzelnen Gewebsschichten.

Was die Mucosa anbelangt, so war Moericke [17]) der Erste, der ihre Veränderungen in der Klimax und Menopause genau untersuchte. Die Veränderungen in ihr gehen ganz langsam und allmählich vor sich. Der Dickendurchmesser der Mucosa nimmt ab. In der Cervix verschwinden nach und nach die Palmae plicatae, die Falten werden kurz und verlieren ihre ansitzenden Leistchen, sowie ihre Papillen. Die Mucosa des ganzen Uterus wird bindegewebsreicher, die Spindelzellen nehmen an Menge zu, die Rundzellen dagegen ab. Die Längendurchmesser der Epithelien und Interglandularzellen verkürzen sich und ist dies im Beginne namentlich an den Epithelien deutlich bemerkbar. Die Zahl der Cervixdrüsen vermindert sich rasch und stellen sie nur noch kurze Röhren oder einfache Epitheleinsenkungen dar, die aber schliesslich auch noch verschwinden. Die Drüsen des Corpus erweitern sich, verlaufen schief oder parallel zur Oberfläche und nehmen an Zahl ab. Sie obliteriren an ihren Ausführungsgängen und wandeln sich in Hohlräume um, die oft nur durch dünne Septa geschieden sind. Auch diese werden oft zerstört und resultiren daraus dann unregelmässige buchtige Höhlen. An diesen regressiven Vorgängen nimmt auch das Gefässsystem mit theil. Es wird kleiner und weniger ausgebreitet. Viele Gefässe, namentlich Capillaren, gehen zugrunde infolge von Bindegewebswucherungen, die zu Atrophie und narbiger Schrumpfung führen. Diese Schilderung ergänzt Parviainen [18]) noch durch Angabe von Folgendem. Das Cylinderepithel der Corpusmucosa wandelt sich allmählich in cubisches, würfelähnliches um, bis es schliesslich, hochgradig abgeplattet, dem Endothel ähnlich wird. Das Cervixepithel scheint seine charakteristischen Eigenthümlichkeiten am längsten zu bewahren, wie auch am wenigsten im Höhendurchmesser abzunehmen. Die Spindelzellen im Stroma vermehren sich, die Rundzellen dagegen nehmen an Menge ab. Das Gefässsystem wird nach und nach minder ausgesprochen. Diese hochgradigen Veränderungen scheinen erst dann ihren Höhepunkt zu erreichen, wenn die Wandungen erheblich dünner geworden sind. Es macht den Eindruck, als ob diese Veränderungen bei herabgekommenen, schlecht genährten Frauen rapider verlaufen als bei gesunden, kräftigen. Weiterhin macht es den Eindruck, als ob dieselben Veränderungen nicht überall gleichzeitig eingeleitet worden, sondern dass einzelne Stellen früher, andere später der Atrophie anheimfallen. Nicht selten erhält sich in der Mucosa der Cervix das Flimmerepithel, während es in der des Corpus längst zugrunde gegangen ist. Auch hier scheint der Allgemeinzustand der Betreffenden von Einfluss zu sein, denn bei gutem Ernährungszustande stosst man noch auf Flimmerhaare, während man solche bei schlecht genährten Frauen nicht mehr antrifft.

Bezüglich der Veränderungen, die die Uterusmusculatur während der Atrophie des Organes erleidet, liegen nur die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchungen Parviainen's vor. In den früheren Stadien findet man nach ihm nur hier und da in Zerfall begriffene, degenerirte Muskelpartien, und zwar ganz unabhängig vom Verlaufe der Gefässe. An solchen Stellen sieht man schon stellenweise, entweder von dem perivasculären oder von dem intramusculären Bindegewebe ausgehend, feine fibrilläre Streifen,

die zwischen die zerfallenden Muskelelemente eindringen. In weiter vorgeschrittenen Stadien ist die Musculatur bereits bedeutend vermindert. Die zerfallenen Partien der Musculatur sind von breiteren bindegewebigen Streifen durchzogen. In Fällen weitest vorgeschrittener Atrophie endlich hat die Bindegewebswucherung so überhand genommen, dass das Bindegewebe allseitig ein maschiges Gitter bildet, in dessen Maschenwerk sich nur mehr zerfallene Muskelelemente oder deren Reste finden. Hier und da stosst man noch auf spärliche, gut erhaltene Muskelpartien. Es wird demnach die Musculatur in demselben Masse, als sie verschwindet, durch Bindegewebe ersetzt. In den früheren Stadien sind keine erheblichen Veränderungen an den Blutgefässwandungen bemerkbar. Späterhin findet man arteriosklerotische solche. Nie fanden sich Anhaltspunkte zur Annahme einer Periarteritis und ebensowenig fand sich dort, wo die zerfallenden Muskelpartien einem Gefässe anlagen, an letzterem irgend welche Veränderungen. Von einem entzündlichen Processe liess sich nie etwas nachweisen. Andererseits dagegen konnte nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden, dass die Muskelzelle fettig zerfalle.

Speciell bezüglich der Portio wäre zu erwähnen, dass nicht nur ihre Muskelzellen schwinden, sondern auch ihre elastischen Fasern.

Hält man im Auge, dass Westphalen[19]) im Pubertätsalter in der Intima der Arteria uterina kein Bindegewebe fand, bei jüngeren Frauen und Nulliparen dasselbe nur wenig entwickelt antraf, dagegen in vorgeschritteneren Jahren und bei Frauen, die mehrere Kinder geboren, das Bindegewebe in der Intima sehr bedeutend vermehrt sah, so ergiebt sich daraus, dass die Vorbedingungen zum Eintritt der Uterusatrophie schon viel früher, noch vor dem Beginne der Klimax, gesetzt werden.

Durch diese atrophischen Vorgänge, an denen alle Schichten participiren, ändert sich, wie leicht einzusehen, die Grösse und Form des Uterus. Die Atrophie des Organes ist eine koncentrische, aber nicht ganz gleichmässige, indem das Collum früher zu atrophiren beginnt als das Corpus und in ihm die Atrophie rascher und weiter vorschreitet, so dass man bei Greisinnen häufig gar keine Vaginalportion antrifft und der ganze Uterus nur aus dem kleinen atrophischen dünnwandigen Corpus besteht. Hierbei kann das Organ auf ein Drittel oder gar auf ein Viertel seiner früheren Grösse einschrumpfen. Entsprechend dieser Schrumpfung wird auch der äussere Muttermund immer kleiner.

In differentialdiagnostischer Beziehung ist es wichtig, den Gang der physiologischen Atrophie des Uterus, sowie das Bild eines solchen atrophisirenden Uterus festzuhalten, da dieses ein anderes ist als dort, wo es während des geschlechtsreifen Alters aus irgend einem physiologischen oder pathologischen Grund zu einer vorzeitigen, entweder nur vorübergehenden Atrophie des Uterus (wie namentlich bei der sogenannten Lactationsatrophie) kommt, oder zu einer dauernden. Bei der vorzeitigen Atrophie betrifft der Schwund, wenn keine Genitalerkrankungen da sind, zunächst nur das Corpus und nicht Cervix. Erst wenn die Atrophie eine irreparable geworden ist, fallen auch die übrigen Partien dem Schwunde anheim. Anders dagegen verhält es sich im Verlaufe der physiologischen Atrophie während der Klimax. Untersucht man eine Frau im Beginne der Klimax, so findet man in der Regel das Corpus kaum oder nur wenig bemerklich kleiner, die Vaginalportion dagegen ausgesprochen kürzer, dünner und schlaffer, daher auffallender atrophisch als die oberen Abschnitte.

Nach Börner wird der Beginn der Klimax durch eine Volumszunahme des Uterus, hervorgerufen durch einen erhöhten Blutgehalt desselben, eingeleitet, worauf dann erst die Verkleinerung desselben einsetzt.

Ich habe diese Erscheinung auch einigemale beobachtet, doch stets nur dann, wenn die Frau knapp vor der zu erwartenden Menstruation stand

oder letztere soeben hinter sich hatte, so dass die Volumszunahme ihres Organes ihre leichte natürliche Erklärung fand.

Da die Ovarien in physiologischer Beziehung die wichtigsten aller Sexualorgane sind, hängt doch von ihrer gehörigen, mangelhaften Entwicklung oder ihrer operativen Entfernung die gehörige, die mangelhafte Entwicklung oder der vorzeitige Eintritt der Atrophie des Uterus ab, so muss a priori schon angenommen werden, dass in der Klimax die Atrophie derselben der des Uterus vorangeht. In praxi lässt sich dies aber nicht immer nachweisen. Der Uterus ist ein grosses, hartes, massiges Organ, das sich unter nur halbwegs günstigen Untersuchungsverhältnissen allseitig gut abtasten lässt, so dass man leicht feststellen kann, ob er bereits die Zeichen der physiologischen Altersatrophie zeigt oder nicht, selbst bei einer nur einmaligen bimanuellen Untersuchung. Anders ist es bei den viel kleineren, weicheren und versteckt liegenden und zuweilen schwerer erreichbaren Ovarien. Unter ungünstigen Untersuchungsverhältnissen kann es daher unter Umständen schwierig oder gar unmöglich sein, nach einer einmaligen Untersuchung zu entscheiden, ob die Ovarien bereits im Beginn der physiologischen Atrophie stehen oder nicht. Kann man dagegen die Untersuchung nach mehrmaligen längeren Zwischenpausen wiederholen, so wird es der geübten Hand nicht schwierig, auch die vorschreitende Altersatrophie der Ovarien zu bestimmen.

Entsprechend der Altersatrophie der übrigen Sexualorgane wird auch die Vagina atrophisch. Die Blutgefässe verengern sich, denn die atrophische Vagina bedarf nun zu ihrer Ernährung weniger Blut als früher. Das Cutisgewebe schrumpft und ebenso atrophiren und schrumpfen die Muskelfasern. Die Secretion nimmt ab und verliert das Secret seine saure, baktericide Beschaffenheit. Die Mucosa atrophirt, verliert ihre Elasticität, wird schlaff. Durch Verschwinden ihrer Falten und Atrophie ihrer Papillen wird die Vaginalwand glatt, lederartig, trocken etc. Gleichzeitig wird sie bleich, gelblich. Das Vaginalrohr wird kürzer, enger und namentlich nach oben zu trichterförmig verengt, da das Scheidengewölbe verschwindet. Verklebungen oder gar Verwachsungen der Vaginalwandungen untereinander sind keine Folgeerscheinung der senilen Atrophie, sondern stets Folgen einer senilen Kolpitis (von der weiter unten Erwähnung gemacht werden soll). Das Vaginalrohr kann sich späterhin in der Menopause so bedeutend verengern, dass es kaum den untersuchenden Finger aufzunehmen vermag. Durch diese Atrophie wird der Cohabitationsakt für die Frau zu einem schmerzhaften oder wird er ganz unmöglich. Bei forcirten Versuchen wird die Vagina leicht verletzt. Die umschriebenen schiefergrauen Flecken, die man ab und zu an der Vaginalwand älterer Frauen antrifft, sind meist Reste kleiner hämorrhagischer Ergüsse, hervorgerufen durch frühere Cohabitationsakte.

Unsere heutigen wissenschaftlichen Anschauungen bringen es mit sich, dass auch der Bakterienbefund der Genitalorgane älterer, in der Klimax und der Menopause befindlicher Frauen beachtet wird. Menge und Krönig [20]) finden die Vaginalflora zumeist aus Bakterien bestehend, die auf alkalischem Agar in Plattenform bei Anwendung einer für aërobe Bakterien brauchbaren Culturmethode nicht gedeihen. Doch kommen unter gewissen Bedingungen in derselben dauernde Bakterien vor, die auf alkalischem Agar in Plattenform auskeimen und in ganz seltenen Fällen sogar Pyogeninfection erregen. Ausführlicher spricht sich Stroganoff [21]) aus. Die Vagina enthält in allen Fällen eine grosse Anzahl von Mikroorganismen und findet man Repräsentanten der verschiedenen Mikrobenformen, wie Kokken, Diplokokken, sowie Stäbchen. Die letzteren sind bei Greisinnen in den mehr normalen Formen die vorwiegende Form, doch sind sie viel kleiner als bei Frauen, die sich noch in der Zeugungsperiode befinden. Die Reaktion der Vagina

ist schwach sauer, neben der Cervix oft neutral, zuweilen auch alkalisch. Gelatine verflüssigende Mikroben fanden sich nur in einem Falle, in dem ein Vaginalprolaps bestand und in der Vagina ein Fremdkörper gefunden wurde. In der Hälfte der (10) untersuchten Fälle ergab die Cervix keine Mikrobenentwicklung, weder auf Agar noch auf Gelatine. Bei Uterusvorfall gaben alle Cervices Mikrobenentwicklung, obwohl nur in geringer Menge. Die Reaktion der Cervix ist alkalisch.

Die Labien atrophiren gleichfalls und werden durch Schwund des Fettes schlaff, dünner. Sie verwandeln sich in leere Hautfalten, wodurch die Rima klafft.

Ebenso schrumpfen die Nymphen, so dass sie schliesslich nur mehr schmale Leisten darstellen.

Der Mons veneris sinkt infolge des Fettverlustes ein und werden seine Haare dünner.

Diese atrophischen Veränderungen der äusseren Genitalien gehen nur ganz allmählich vor sich, so dass man in der Klimax in der Regel nur deren Anfangsstadien sieht. Ausgesprochen finden sie sich erst im Greisenalter.

Schliesslich wäre noch der Mammae zu gedenken, die in der Klimax gleichfalls welken. Das Drüsengewebe atrophirt. Bleiben die Brüste voll, werden sie gar von der Klimax an noch stärker, so betrifft dies Frauen, bei denen von diesem Zeitpunkt an ein allgemeiner stärkerer Fettansatz eintritt. (Siehe weiter unten.)

Ausgesprochene Veränderungen zeigt in der Regel während der Klimax die sexuelle Erregbarkeit. Libido und Voluptas sind deutlich herabgesetzt oder erloschen. Vorübergehend nur kommt es zuweilen zu einer intensiveren Steigerung des Triebes.

Das Erlöschen der functionellen Thätigkeit der Ovarien führt nicht nur Atrophie dieser Organe, sowie der übrigen Sexualorgane herbei, sondern macht sich auch im Gesammtorganismus in verschiedenster Weise deutlich kenntlich. Wir müssen daher das Wesen der Klimax als einen allgemeinen, den ganzen Organismus in Mitleidenschaft ziehenden Vorgang auffassen, der sich nach den verschiedensten Seiten hin kenntlich macht.

Die Veränderungen und Störungen, die durch die Klimax hervorgerufen werden, sind nachstehend angeführte.

Funktionsänderungen der trophischen Nerven fehlen beinahe nie. Sie machen sich sehr häufig durch das Auftreten einer Neigung zum Fettansatze, die Zunahme der Körperfülle bemerkbar, die manchmal eine excessive wird. Man beobachtet sie in etwa der Hälfte der Fälle. Die Fettablagerung findet besonders häufig in den Bauchdecken und Brüsten statt. Manchmal setzt ihr Beginn schon gegen das Ende der noch normal vor sich gehenden ovariellen Funktionsthätigkeit ein.

Seltener beobachtet man ein Magerwerden, quasi ein Einschrumpfen der Frau.

Bei einzelnen Frauen fällt im höheren Alter, mit oder ohne diesen Fettansatz, eine Aenderung des Habitus, eine gewisse Annäherung an den männlichen Typus auf, die sich durch Gröberwerdung der Gesichtszüge, tiefer und rauher werden der Stimme, das Spriessen von Barthaaren u. d. m. bemerkbar macht. Wie stets so geschieht es auch hier, dass das geschlechtslos gewordene Individuum eine Aehnlichkeit mit dem Geschlecht gewinnt, dem es früher nicht angehörte.

Das Wenige, das wir bisher über die Aenderung des Stoffwechsels im Klimakterium und die daraus erfliessenden trophischen Veränderungen wissen, danken wir den Forschungen über die Aenderung des Stoffwechsels nach künstlich herbeigeführter Menopause. (Um Wiederholungen zu vermeiden,

sei demnach auf einen späteren Abschnitt dieser Abhandlung hingewiesen, in dem dieses Thema ausführlicher besprochen wird.)

Beinahe nie fehlen Störungen in der Function des Digestionstractes. Dyspepsien mit Sodbrennen und Ructus sind Klagen, die nahezu nie fehlen. Seltener stellt sich Würgen, ohne oder mit Erbrechen ein, ohne dass aber eine ausgesprochene Magenerkrankung da wäre. Sehr häufig besteht Obstipation und mit durch diese bedingt andauernder Meteorismus, der im Verein mit der eingetretenen bedeutenderen Fettablagerung in den Bauchdecken die charakteristische Veränderung der Körperfigur veranlasst. Viel seltener sind Durchfälle, denen eine ausgesprochene Darmkrankheit als Substrat fehlt.

Am hervorstechendsten, die Frauen gleichzeitig auf das empfindlichste berührend und kaum je fehlend, sind die nervösen Störungen verschiedenster Art, die unter die Gesammtbezeichnung »Ausfallserscheinungen« subsumirt werden und zuweilen das erste Anzeichen der bevorstehenden Klimax darstellen. In fast allen Fällen ist das vasomotorische System in höherem oder niederem Grade betroffen. Anfallsweise treten ohne äusseren Anlass unter plötzlichem Hitzegefühl Blutwallungen nach der oberen Körperhälfte, namentlich dem Kopfe ein, die häufig mit Brustbeklemmung Athemnoth, Herzklopfen, Schwindelgefühl und Ohrensausen verbunden sind, $^1/_2$—2 Minuten anhalten, worauf in der Regel Schweissausbruch folgt und der Anfall endlich unter dem Gefühle allgemeiner Mattigkeit, Steifigkeit und Fülle der Glieder schliesst. Diese nervösen Anfälle, von den Frauen als »Wallungen«, »heisse Uebergiessungen«, »fliegende Hitze« u. d. m. bezeichnet, wiederholen sich mehrmals, in schweren Fällen vielmals des Tages. Zuweilen stellen sich diese Anfälle schon zu einer Zeit ein, in der die Menstruation noch regelmässig eintritt. Besonders intensiv sind sie oft nach bereits dauernd cessirter Menstruation und ziehen sich dann, allmählich schwächer werdend, über mehrere Jahre hinaus. Auch ausserhalb dieser Wallungen besteht in der Klimax vielfach die Neigung zu Schweissausbruch und Schwindel, der manchmal so intensiv ist, dass er selbst im Liegen nicht nachlässt. Gleichfalls nicht selten sind Herzpalpitationen. Nach KISCH [22]) giebt es drei Formen von Herzbeschwerden in der Klimax, die auseinander zu halten sind. Bei der ersten, am häufigsten vorkommenden Form handelt es sich um eine in Paroxysmen auftretende Tachykardie, die sich ohne jeglichen Anlass oft im Schlafe einstellt und mit Angstgefühl, sowie mit fliegender Hitze einhergeht. Die Pulsfrequenz beträgt da 120—150. Man beobachtet diese Form meist bei fetten Frauen mit vermehrtem Hämoglobingehalte des Blutes. Die Ursache soll in einer Hyperplasie des Ovarialstromas liegen, die für diese Lebenszeit charakteristisch sein soll und durch Reflex eine Erregung der Herzsympathicusfasern hervorruft (?). Die zweite Form zeigt die Symptome der Herzschwäche und findet sich gegen die Menopause hin bei Frauen mit immer profuserer Menstruation, ist daher wohl auf die Anämie zurückzuführen. Die dritte Form endlich entspricht dem Fettherz. Zum Herzklopfen und der Dyspnoe gesellen sich die Zeichen der Stauungserscheinungen, wie Varices, Hämorrhoiden, Stauungskatarrh in den Lungen u. d. m. Eine grosse Reihe der nervösen Symptome gehört dem Gebiete der Neurasthenie an, wie die Hyperästhesien, Parästhesien, Neuralgien (SEMON [23]), besonders Intercostalneuralgien, Mastodynie, Kardialgie, wie die Hyperkinesen, die vagen Angstgefühle, die Schlaflosigkeit, erhöhte Reizbarkeit, nervöse Dyspepsie, Schwäche in den Beinen, Platzangst, Gedächtnissschwäche u. d. m. Anästhesien und motorische Neurosen kommen dagegen nicht vor. Zuweilen setzen diese Nervenstörungen, ebenso wie die sog. Ausfallserscheinungen schon vor Beginn der Klimax ein. Selten nur halten sie länger als 3 Jahre an. In der Regel sinken alle diese

Beschwerden in der Menopause nach und nach ab, bis sie schliesslich gänzlich verschwinden. Nicht selten sind dann die Frauen hinsichtlich ihrer Nerven leistungsfähiger, als sie es früher waren.

Leichte psychische Alienationen sind während der Klimax häufig, doch werden sie in der Regel übersehen oder nicht weiter beachtet. Sie manifestiren sich als Depressionszustände, Hang zu melancholischer Stimmung und mässig intensiven Zwangsvorstellungen. Ausnahmsweise nur stellt sich eine gegen früher gegensätzliche heitere Gemüthsstimmung ein.

Fasst man alle diese Störungen, die sich während der Klimax einstellen als Ganzes zusammen und sucht man die Deutung derselben, so liegt die Annahme nahe, dass ein Zustand der Depression des ganzen Organismus vorliegt, der sich in Bezug auf die Ernährung und die functionelle Thätigkeit geltend macht, wodurch das Gleichgewicht des gesammten Organismus gestört wird. Namentlich scheint dies bezüglich des Nervensystems der Fall zu sein. Meist sind die auftretenden nervösen Störungen functioneller Natur mit Functionsstörungen in anderen Organen verbunden und zwar vorwiegend der Verdauung, des Kreislaufes und der Blutbereitung (Eliot[24]).

Sein langem schon trachtete man, das Wesen der Klimax zu erforschen, d. h. zu erfahren, wodurch alle die sie begleitenden Störungen hervorgerufen werden. Dass letzteren die in den Ovarien vor sich gehenden Veränderungen zugrunde liegen, nahm man wohl an, doch fehlte die passende Erklärung, wie und in welcher Weise die in den Ovarien vor sich gehenden Veränderungen die die Klimax begleitenden verschiedenen Störungen hervorrufen. Die so ziemlich gangbarste Hypothese, die diese Lücke des Wissens überbrücken sollte, war die, dass es sich um ein geändertes Verhalten der vasomotorischen Centren handle, um Innervationsstörungen, hervorgerufen wahrscheinlich durch ein um diese Zeit bestehendes abnormes Verhalten des Blutes, eine Anämie. Auch heute ist diese Frage noch nicht gelöst. Es scheint aber, als ob man ihrer Lösung denn doch in etwas näher getreten wäre. Bekanntlich stellte Brown-Sequard[25]) vor nicht langem die Ansicht auf, dass die Testikel und Ovarien nicht blos die Aufgabe haben, ihre bekannte Function zu verrichten, sondern auch ein Produkt abzusondern, das das Gleichgewicht des körperlichen und seelischen Wohlbefindens erhalte. Nach dieser Ansicht beruhen die zahlreichen intensiven Störungen des Allgemeinbefindens (die sog. Ausfallserscheinungen) nach operativer Entfernung der noch functionirenden Ovarien auf dem Wegfall dieser zweiten Functionsaufgabe. Eine Stütze fand diese Hypothese darin, dass diese Ausfallserscheinungen gar häufig durch Darreichung von Ovarienextract behoben oder doch wesentlich gemildert werden. Daraufhin lag die Annahme nahe, dass auch die Ausfallserscheinungen, die die physiologische Klimax begleiten, nur darauf zurückzuführen seien, dass die Ovarien atrophiren und ihre zweite Aufgabe nicht mehr erfüllen. Und auch diese Annahme fand ihre Bekräftigung, denn das Ovarienextract mildert oder behebt gar gänzlich die Ausfallserscheinungen. Die jetzt herrschende, das Wesen der Klimax erklärende Hypothese lautet demnach dahin, dass durch die stattfindende Atrophie der Ovarien die sog. innere Secretion derselben, durch die das Gleichgewicht des körperlichen und seelischen Wohlbefindens erhalten werde, erlösche, infolgedessen es zu Störungen im gesammten Organismus komme, die sich erst allmählich im Verlaufe einer längeren Zeit wieder ausgleichen. Man stellt sich vor, die Ovarien produciren gewisse, bis jetzt weder chemisch, noch auf andere Weise nachweisbare Stoffe, die in das Blut übergehen und dadurch das Gleichgewicht in der normalen Oekonomie des weiblichen Körpers reguliren und erhalten.

Ich stelle mir das Zustandekommen der die Klimax begleitenden Störungen in der Weise vor, dass die Ovarien in der Oekonomie des Körpers

gleichsam als Regulatoren wirken, indem sie die schädigende Wirkung gewisser Producte der regressiven Stoffmetamorphose paralysiren. Geht ihre Function nicht gehörig vor sich oder wird sie gar dauernd aufgehoben, so fehlt der Regulator und kommt es zu einer Autointoxication, deren Folgen alle die erwähnten Störungen sind. Diese Autointoxication ist wohl keine so schwere, dass sie das Leben bedroht, aber immerhin eine so intensive, dass sie eine Reihe krankhafter Erscheinungen in verschiedenen Organen und der Nervensphäre hervorruft und es einer längeren Zeit bedarf, bis sich der Stoffwechsel wieder in solcher Weise geändert hat, dass die Autointoxication dauernd schwindet. Für nicht unwahrscheinlich möchte ich es halten, dass diese giftigen Afterprodukte, gewisse Toxine, auf dem Wege der durch die Ovulation angeregten menstrualen Blutung aus dem Körper ausgeschieden werden. Allerdings gelangt man auf diesem Gedankengange zu der alten Hippokrates'schen Anschauung, der zufolge die Menstruation die Aufgabe hat, die Abfuhr der Unreinlichkeiten aus dem Körper zu besorgen, doch sehe ich nicht ein, warum man nicht unter Umständen wieder einen alten Gedanken aufgreifen kann, wenn er einen gesunden Kern enthält.

Man kommt wohl nur selten in die Lage, die Diagnose der Klimax oder gar der Menopause stellen zu müssen, da die Betreffenden diese in der Regel schon an sich selbst stellen. Immerhin aber ereignet es sich doch ab und zu, entscheiden zu müssen, was es für ein Bewandtniss mit der aussetzenden oder ausgebliebenen Menstruation habe. In einem solchen Falle unterlasse man nie, eine eingehende bimanuelle Untersuchung vorzunehmen und den Befund des Uterus, sowie der Ovarien festzustellen, da es sich ausnahmsweise doch ereignen kann, dass auch noch in der Klimax Gravidität eintritt. (Bezüglich Stellung einer Diagnose bei unregelmässigen, heftigen Blutungen während der Klimax oder bei Blutungen in der Menopause soll weiter unten gesprochen werden.) Häufiger jedoch geschieht es, dass man betreffs der Klagen über die verschiedenen Störungen, namentlich die quälenden Ausfallserscheinungen ein Urtheil abzugeben hat. Eine genau aufgenommene Anamnese, eine eingehende Untersuchung des ganzen Körpers, eine ebensolche gynäkologische beheben wohl gewöhnlich die Schwierigkeiten der Stellung einer richtigen Diagnose. Trotzdem aber kann es bei schweren nervösen Erscheinungen (beispielsweise bei sehr intensiven Erscheinungen von Seite des Herzens, bei hochgradigem andauernden Schwindelgefühle u. dgl. m.) unter Umständen schwierig sein, sich sofort zu orientiren, ob man nur Ausfallserscheinungen oder eine organische Erkrankung vor sich hat.

Die Therapie kann begreiflicherweise nicht gegen die Klimax als solche gerichtet sein, sondern betrifft nur die sie begleitenden Beschwerden und Störungen. Nach dieser Richtung hin wird sie häufig in Anspruch genommen. Wichtig ist ein entsprechendes diätetisches Verhalten und eine genaue Ueberwachung der Lebensweise von Seite des Arztes.[26])

Günstig wirken körperliche Bewegungen im Freien, regelmässige mit Mass betriebene körperliche Uebungen, event. leichte gymnastische solche, namentlich bei eintretendem stärkeren Fettansatze. Sehr gut wirkt bei solchen fetteren und gleichzeitig torpiden Frauen die Massage. Schwächliche Frauen sind gut zu nähren, event. reiche man ihnen Tonica, Amara, Ferrum oder etwas Arsen. Die einfache reizlose Kost sei geregelt. Ueberfüllungen des Magens sind zu vermeiden. Bei kräftigen und namentlich fetten Frauen soll die Kost in einem gewissen Grad eingeschränkt werden und ebenso die Aufnahme von Flüssigkeiten, um den übermässigen Fettansatz einzuschränken. Spirituosen, Kaffee, Thee sind wegen ihres ungünstigen Einflusses auf die Blutwallungen zu meiden. Bei schweren Störungen kann unter Umständen eine Milchdiät angezeigt sein. Eine specielle Beachtung verlangt die Darmfunction. Sie sei geregelt. Bei Obstipation trachte man, die Darmthätigkeit

durch eine entsprechende Diät, Körperbewegungen, Massage u. dgl. m. zu regeln. Reicht dies nicht aus, so lasse man salinische Abführmittel nehmen, die gerade in dieser Zeit erfahrungsgemäss eine sehr gute Wirkung entfalten. Nachtwachen, ermüdende Bewegungen sind zu vermeiden. Nach dem Abendmahle haben 3—4 Stunden zu verstreichen, bevor das Bett aufgesucht wird, um dem Auftreten von Beschwerden in der Nacht vorzubeugen. Der sexuelle Verkehr ist möglicht einzuschränken, seines mechanischen und auf die Nerven wirkenden Einflusses wegen. Die Menstruationszeit hindurch, namentlich wenn der Blutabgang ein heftigerer ist, verbleibe die Fran im Bett. Bei intensiveren Blutabgängen lasse man heisse Vaginalirrigationen vornehmen und gebe Ergotin, Hydrastis oder Stypticin. Zuweilen thut eine leichte Kaltwasserbehandlung gut.

Eine besondere Beachtung, event. Therapie erheischen die Störungen und Beschwerden der Nervensphäre. Heftige psychische Erregungen sind möglichst zu meiden. Die verschiedenen nervösen Erregungen erfordern zuweilen die Darreichung von Brompräparaten. Die Amerikaner reichen hier Arsen und Nux vomica. Bei Neuralgien gebe man keine Narcotica, weil sie oft nicht gut vertragen werden, sondern begnüge man sich mit indifferenteren Mitteln, wende den Mentholspray an, reiche Tonica, leite eine leichte hydropathische Behandlung ein u. dgl. m. Gut wirken bei schweren Nervenstörungen kühlere Bäder. Bei namentlich des Nachts sich einstellenden Ausfallserscheinungen empfiehlt Gottschalk[27]) 40° C. heisse Bäder in der Dauer von 20 Minuten. Die Wirkung tritt bei täglich genommenem Bade am Ende der ersten Woche ein und sind 26—28 Bäder nöthig, um die Beschwerden zu beheben. Herz[28]) empfiehlt bei blutreichen Frauen den Aderlass, der eventuell wiederholt werden kann.

Seit einigen Jahren wird (wie bereits erwähnt) zur Behebung der Ausfallserscheinungen thierische Eierstockssubstanz (gewonnen aus den Ovarien der Kuh, des Kalbes oder Schweines), das sogenannte Ovarin gegeben. Der Erste der (soweit mir bekannt) das Ovarin in Verwendung zog, war L. Landau.[29]) Ihm folgten weiterhin Jacobs[30]), Mond[31]), Bodon[32]), Chrobak[33]), Muret[34]), Jayle[35]), Thouvenaint[36]), Kleinwächter[37]), Seeligmann[38]), Gomés[39]), Bastion de Camboulas[40]), de Gottal[41]), Newman-Dorland[42]), Thiercelin[43]), Burghart[44]), Hillemand[45]), Mosse[46]), Rebuschini[47]) und Le Barzie.[48]) Das Mittel wirkt gewöhnlich gut, zuweilen aber auch nicht. Manchmal ersieht man eine Besserung. Es wirkt weniger gegen nervöse Störungen, besser dagegen bei congestiven Zuständen. Namentlich gute Erfolge beobachtet man, wenn es prophylaktisch gegeben wird. Gegenüber anderen Organsaftpräparaten (wie namentlich den Schilddrüsenextrakten gegenüber) hat es den grossen Vortheil, dass es auf den Organismus nicht giftig einwirkt. In der ersten Zeit, als diese Behandlungsmethode auftauchte, wurde die Eierstockssubstanz gegeben und zwar 20,0—50,0 pro dosi, 2mal des Tages. Jayle verwendete das Brown-Sequard'sche flüssige Extrakt und applicirte es subcutan zu 3 Ccm. Jacobs gab Ovarienwein. Gegenwärtig werden Tabletten fabricirt, deren eine 1,0 Ovarienextrakt enthält. Früher wurden kleinere Dosen gegeben, solche zu 0,1—0,5. Jetzt werden die erwähnten Tabletten gegeben. Ich lasse die Kranke 1—2 Stück des Tages nehmen. Die günstige Wirkung hält aber nur so lange an, als das Mittel genommen wird. Nach den Anschauungen Jacobs' und Gomés' wirkt das Ovarin als Antitoxin gegen die durch die Klimax (respective durch die unregelmässige oder aufgehobene Menstrualblutung) zustande gekommene Autointoxication. Nach Gomés wird diese Wirkung dadurch bemerkbar, dass die Ausscheidung der Phosphate gesteigert wird. Loewy und Richter[49]) experimentirten mit dem Mittel an castrirten und nicht castrirten Thieren. Es ergab sich, dass das Ovarin keine nachweisbare Zerstörung von N-haltigem Körpermaterial hervorruft. In den

ersten 7 Wochen war bei den castrirten Thieren nicht viel zu bemerken in der 10.—15. Woche ging der O-Verbrauch um 10% zurück und dies blieb bis 12 Monate nach der Castration. Durch das Mittel wurde der Gaswechsel gesteigert und wurde er noch höher, als er vor der Castration war. Bei gesunden, nicht castrirten Thieren steigerte das Oophorin den Gaswechsel nicht. Allerdings sind die Akten über die Wirksamkeit des Ovarins bisher noch nicht geschlossen, aber nach den bisherigen Erfahrungen zu schliessen, scheint es eine werthvolle Bereicherung unseres Heilschatzes zu bilden und zwar umsomehr, als wir bisher kein verlässliches Mittel besassen, die Ausfallserscheinungen zu mildern, geschweige denn zu beheben.

Leith Napier[50]) giebt statt Ovarienextrakt den gefährlicheren Schilddrüsensaft.

Durchaus nicht selten begegnet man Anomalien der Klimax, ohne dass diese auf einer Erkrankung der Sexualorgane oder einer Allgemeinerkrankung fussen müssen.

Hierher zählt der gar nicht seltene auffallend späte Eintritt der Klimax. Ich zähle beispielsweise unter 181 46—57jährigen gesunden Frauen 33, die noch im 50.—57. Lebensjahre menstruirten. Namentlich die ältere Literatur ist reich an solchen Zusammenstellungen und finden sich in ihr Angaben über 60-, 70jährige und noch ältere Frauen, die angeblich noch menstruirten. In der Literatur der letzten Jahrzehnte finde ich nur einen einschlägigen Fall und zwar den von Emmet[51]), in dem eine 70jährige noch regelmässig menstruirt haben soll. Dass bei Frauen, deren sexuelle Functionsthätigkeit so auffallend lange anhält, auch noch in später Zeit, in der andere schon längst in der Menopause stehen, Gravidität eintreten kann, darf wohl nicht Wunder nehmen. In meiner erwähnten Zusammenstellung alter Frauen[52]) stosse ich auf 3, die noch im 50. Jahre concipirten, und auf eine 51jährige solche. Auch nach dieser Richtung hin finden sich namentlich in der älteren Literatur, die gerne Curiosa sammelte, zahlreiche einschlägige Fälle. In den letzten Jahren werden auch einschlägige Fälle erwähnt, der von Depasse[53]) (59jährige Frau) und der von Kennedy[54]) (62jährige Frau). Diese Fälle sind nicht anders aufzufassen, denn als solche von ungewöhnlicher Lebenskraft und Energie der Ovarien, erfliessend aus einer ungewöhnlichen kräftigen allgemeinen Körperconstitution. Andererseits aber sind die verschiedenen einschlägigen Angaben denn doch mit einer gewissen Vorsicht aufzunehmen, da die Angaben der Frauen betreffend ihr Alter nicht ganz verlässlich sind.

Ausserdem wäre noch hervorzuheben, dass es sich in gar nicht seltenen Fällen angeblich auffallend lange persistirender Menstruation nicht um normale, sondern um pathologische Verhältnisse handelt. Das sprechendste Beispiel sind die durch Uterusmyome bedingten Blutungen, Fälle, in denen die Menstruation oft scheinbar noch in relativ hohem Alter andauert. (Siehe weiter unten.)

Eine andere Anomalie ist das auffallend frühe Eintreten der Klimax. In der Regel (wovon später gesprochen werden soll) ist das auffallend frühe Erlöschen der Menstruation auf Erkrankungen und zwar zumeist solche des Sexualsystemes, seltener auf Allgemeinerkrankungen zurückzuführen. Immerhin aber giebt es, wenn auch nicht viele solcher Fälle, in denen bei vollständigem Wohlbefinden der Betreffenden und ohne dass irgend eine Erkrankung oder ein Vorkommniss, das eine vorzeitige Atrophie des Uterus oder der Ovarien nach sich ziehen kann, vorausging, die Klimax im 4. oder gar schon im 3. Lebensdecennium eintritt. Ich zähle 4 solche Fälle aus dem 3. Lebensdecennium.[55])

In manchen dieser Fälle muss man nach Jacobus[56]) und wie ich dies auch bestätigen kann, eine hereditäre Anlage annehmen, da die Frauen angeben, dass auch ihre Mütter auffallend frühe in die Klimax traten. In an-

deren Fällen erfährt man, dass sich die erste Menstruation erst auffallend spät, im 16., 17. oder gar erst im 18. Lebensjahre einstellte, so dass man eine verspätete und nicht gehörig vor sich gehende Entwicklung der inneren Sexualorgane annehmen muss, bei der die functionelle Thätigkeit der Ovarien nicht gehörig vor sich geht und auch wieder vorzeitig erlischt. Solche Frauen, deren ich einige sah, sind in der Regel steril oder haben höchstens ein Kind geboren.

Das plötzliche Erlöschen der Menstruation, der unvermittelte Eintritt der Menopause, wobei eine Klimax gänzlich fehlt, kommt (wie bereits erwähnt) nicht gar so vereinzelt vor. Selbstverständlich zählen hierher nur die Fälle, in denen kein bestehendes oder vorausgegangenes Leiden den plötzlichen Eintritt der Menopause veranlasste. Der plötzliche Eintritt der Menopause kann in die normale Zeitperiode fallen, aber auch in eine frühere oder spätere. Recapitulirt man sich alle anamnestischen Angaben, die solche Frauen machen, so findet man die verschiedensten Momente angeführt, die den unvermittelten Eintritt der Menopause veranlasst haben sollen, wie ein plötzlich und sehr intensiv eingewirktes psychisches Moment (Bossi[57]), Walter[58]), einen schweren Schlag, Sturz, heftige Erkältung, Durchnässung u. dgl. m., Angaben, die vielleicht richtig, aber auch unrichtig sind und bei denen auch eine Selbsttäuschung unterlaufen kann. Jedenfalls müssen solche Momente keine Menopause herbeiführen. Wir können nur so viel sagen, dass wir darüber nichts oder nicht viel wissen. Die Ausfallserscheinungen und die anderen Störungen und Beschwerden fallen hier in den Beginn der Menopause und ist ihr Ausbruch in der Regel ein heftigerer als dort, wo eine Klimax ist.

Schliesslich wäre noch eine angebliche Anomalie zu erwähnen, nämlich das angebliche Wiederauftreten der Menstruation nach bereits jahrelang vorausgegangener Menopause und die angebliche Möglichkeit des Eintrittes der Conception im Verlaufe der sich wieder eingestellten Menstruation (Hegar[59]). In der älteren Literatur werden Fälle mitgetheilt (zusammengestellt von Puech[60]), in denen alte, selbst hoch bejahrte Frauen, die schon seit Jahrzehnten in der Menopause standen, wieder neuerdings zu menstruiren begannen und eine Zeit lang regelmässig menstruirten, bis sie endlich in die zweite Menopause traten. In einigen solchen Fällen soll sogar im Verlaufe der neuerlich wieder eingetretenen Menstruation Conception erfolgt sein. Alle diese Mittheilungen sind unbedingt als physiologisch unmöglich, daher als unglaubwürdig zu bezeichnen. Ohne Ovulation giebt es keine Menstruation und bei hoch betagten Frauen, die seit langem bereits in der Menopause stehen, müssen die Ovarien so atrophisch sein, dass keine Ovulation mehr möglich ist. Ich habe eine grosse Anzahl alter Frauen untersucht, dabei stets den Ovarialbefund aufgenommen, nie aber gesehen, dass die Ovarien nicht atrophisch gewesen wären. Damit stimmt auch die Angabe Waldeyer's[61]) überein: »Vier Jahre nach Cessation der Menses habe ich keine Follikel mehr angetroffen.« Blutungen im höheren Alter nach bereits längst abgelaufener Klimax können sich wohl einstellen, sie können sogar bei oberflächlicher Beobachtung und Unterlassung einer inneren Untersuchung den Eindruck von menstrualen machen, sind aber immer pathologischer Natur[62]) und muss bei eingehender Untersuchung stets das entsprechende pathologische Substrat derselben gefunden werden. Diese Mittheilungen erinnern lebhaft an die gleichwerthigen von Manchen ebenfalls für möglich gehaltenen einer wieder eintretenden Zahnung bei Greisen, die früher, im besten Mannesalter, ihre Zähne infolge Alveolarschwundes verloren. Fällt das Wiedereintreten der Menstruation nach längst abgelaufener Klimax unter die physiologischen Unmöglichkeiten, so gilt das Gleiche von dem Eintritte einer Conception im Verlaufe dieser angeblichen

Menstruation. Da aber andererseits die Ovulation, wie dies anatomisch auch erwiesen ist, noch eine Zeit nach bereits eingetretener Menopause fortwähren kann, so ist auch die Möglichkeit einer eintretenden Conception im Beginn der Menopause nicht ausgeschlossen, wenn sich dies auch nur höchst selten ereignen mag.

Ein Capitel für sich bildet der vorzeitige Eintritt der Menopause infolge von Erkrankungen der Sexualorgane oder von Allgemeinerkrankungen oder gar infolge von Vorkommnissen, die durchaus nicht immer pathologischer Natur sein müssen. Während bei der physiologischen Klimax und Menopause stets die Atrophie der Ovarien der des Uterus vorausgeht, kann dies wohl hier auch der Fall sein, gar häufig aber geht hier die Atrophie des Uterus voraus und folgt ihr dann erst die der Ovarien.

Es giebt Vorkommnisse, die man nicht direct als pathologische Vorgänge bezeichnen kann, aber doch als abnorme, weiterhin giebt es Vorkommnisse, die man nicht einmal als abnorme bezeichnen kann, sondern höchstens als Excesse physiologischer Vorgänge, die aber, ebenso wie Erkrankungen, den vorzeitigen Eintritt der Menopause nach sich zu ziehen vermögen.

Hierher gehören die nicht gar zu exquisit raren Fälle, in denen vollkommen gesunde Frauen im Verlaufe der rechtzeitigen normalen Geburt oder eines Abortus von einer sehr heftigen Metrorrhagie befallen werden, worauf sie nach normal verlaufendem Puerperium, und ohne dass eine Lactation stattfand, dauernd amenorrhoisch werden. Die normale Involution des Uterus geht in eine Hyperinvolution über, die schliesslich in eine irreparable Atrophie des Uterus und der Ovarien ausläuft. Solche Fälle erwähnen bereits Kiwisch[63]) und J. Y. Simpson.[64]) Einschlägige Fälle sahen auch A. R. Simpson[65]) und ich.[66]) Ohne Zweifel ist es die abnorme, excessive, acut eingetretene Anämie des frisch entbundenen Uterus, die dessen Atrophie so rasch einleitet, dass diese bereits zur irreparablen geworden ist, bevor noch der Organismus Zeit fand, den grossen Verlust an flüssigem Nährmaterial, an Blut, wieder vollständig zu ersetzen, so dass dieser zu spät kommende Wiederersatz an den inzwischen eingetretenen pathologischen Veränderungen nichts mehr zu ändern vermag.

In sehr seltenen Fällen kann sich aber auch einer rechtzeitigen, normal verlaufenden Geburt oder einem Aborte, ohne dass ein excessiver Blutverlust stattfand, eine Hyperinvolutio uteri mit consecutiver irreparabler Atrophie des Uterus und der Ovarien anschliessen. Solche Fälle werden von Bossi[67]), Dorsett[68]), Johnson[69]) mitgetheilt. Auch ich sah einen einschlägigen solchen. Diese an ein normales Puerperium sich anschliessende irreparable Uterusatrophie macht sich dadurch kenntlich, dass auffallend lange continuirliche Nachwehen da sind. Bossi, der Gelegenheit hatte, derartige atrophisirende Uteri mikroskopisch zu untersuchen, fand Verdünnung, sowie Verkürzung der Muskelfasern, parallel dieser Zunahme des Bindegewebes und ausserdem grosse Zellen mit grossen Kernen, die sonst nicht zu sehen sind, die er als Uebergangsformen zwischen Leukocyten und Bindegewebe ansieht.

Gar nicht so selten dagegen und längst bekannt ist es, dass rasch nacheinander folgenden Geburten, deren jeder sich eine längere Lactationsperiode anschliesst, namentlich bei schlecht genährten, anämischen Frauen, endgiltige Menopause folgt. Ohne Zweifel beruht dies darauf, dass die Jahre hindurch ausgedehnte, nahezu ununterbrochene hochgradig gesteigerte Thätigkeit zweier so wichtiger Sexualorgane, wie des Uterus und der Brüste, an der der ganze Organismus mitparticipirt, eine Mehranforderung an den letzteren stellt, die er, namentlich wenn er ausserdem

durch eine anhaltende hochgradige Anämie geschwächt ist, nicht mehr bewältigen kann und die schliesslich ihren bleibenden Ausdruck in einer dauernden Atrophie des Uterus und der Ovarien findet. Wahrscheinlich übt die auf eine zu lange Zeit ausgesponnene qualitative und quantitative Blutveränderung (ein chlorotisch-anämischer Zustand) schliesslich eine cumulative Wirkung aus, deren Effect auf Uterus und Ovarien unter Umständen der gleiche ist, wie zuweilen nach momentan eingesetzter hochgradiger Anämie. Ich beispielsweise habe 8 solcher Fälle beobachtet, darunter solche, in denen die Frau bis zum 32. Jahre 7 Kinder, bis zum 38. (ausser zwei Aborten) 9 Kinder, bis zum 39. Jahre 7 und 11 Kinder geboren und jedes Kind ein Jahr und noch länger gestillt hatte, worauf sich an die Lactation irreparable Atrophie des Uterus und der Ovarien, d. h. die Menopause anschloss.

Zuweilen genügt eine einmalige protrahirte Lactation, um zu einer nicht mehr zu behebenden Atrophie des Uterus und der Ovarien zu führen. Frommel[70]) war der Erste, der darauf hinwies, dass dem Puerperium nicht so selten eine ex- oder concentrische Atrophie des Uterus folge, die weiterhin zu vorzeitiger Menopause führen könne und ihre Ursache wahrscheinlich in der Lactation habe. Thorn[71]), der das Verhalten des Uterus und der Ovarien während der Lactation weiter verfolgte, machte die nicht unwichtige Entdeckung, dass ein gewisser Grad der Uterusatrophie, an der aber die Ovarien unbetheiligt bleiben, ein durchaus physiologisches Verhalten sei, und gab demselben den Namen Lactationsatrophie. Bei dieser Lactationsatrophie, die ausgesprochen nur nichtmenstruirende Stillende befällt (menstruirende solche zeigen eine nur ganz geringgradige excentrische Uterusatrophie), atrophirt, wie bereits oben erwähnt, in erster Linie blos das Corpus und ist die Atrophie eine ex- oder concentrische und letztere namentlich bei schwächlichen, wenig widerstandsfähigen Frauen. Schreitet bei trotzdem anhaltendem Stillen die Atrophie, und zwar namentlich bei concentrischer Form, weiter, so tritt des weiteren eine allgemeine Atrophie der Musculatur, des Binde- und Fettgewebes, sowie besonders auch eine solche der übrigen Genitalien, der Parametrien, der Vagina, des Beckenbodens, schliesslich auch der Ovarien ein und findet dieser Process zum Schlusse sein Ende darin, dass keine Restitutio in integrum mehr eintritt und die Frau vorzeitig in die Menopause gelangt. Diesem Ausgange sind namentlich schlecht genährte, stark anämische Frauen mit reichlicher Milchsecretion, die die Lactation zu lange ausdehnen, ausgesetzt. Die Ursache der Lactationsatrophie liegt einerseits in dem bei jedesmaligem Anlegen des Kindes sich übertragenden Reiz auf den Uterus, der diesen zur Contraction bringt, und andererseits in dem bedeutenden Säfteverlust, den die Milchsecretion involvirt.

Lang andauernde Galactorrhoe an sich allein, ohne dass die Frau stillt, kann ebenfalls zu irreparabler Uterusatrophie und consecutiver vorzeitiger Menopause führen, wie dies Blondel[72]) einmal sah.

In sehr seltenen Fällen kann eine intra partum spontan entstandene Verletzung des Uterus zu einer irreparablen Atrophie desselben führen. Zwei solcher Fälle, in denen Uterusatrophie nach Verletzung der Cervix eintrat, erwähnt Gottschalk.[73]) Auch Rokitansky[74]) sah einen solchen.

Von den Erkrankungen der Sexualorgane, als deren Folge sich eine vorzeitige Menopause einstellen kann, wären zuerst die puerperalen entzündlichen, infectiösen Processe der Genitalien zu nennen.

In welcher Weise hier der Uterus zuweilen zur Atrophie gelangt, haben Diettrich[75]) und Ries[76]) zuerst nachgewiesen. Ersterer fand, dass stets ein grösserer oder geringerer Theil der Uterusmusculatur zugrunde geht

und der Muskelfaserzerfall durch hyaline Degeneration und directe Nekrose erfolgt, dass die Muskelfaser mehr oder weniger oder gar kein Fett enthält, dass dort, wo ein partieller Zerfall der Uterusmusculatur stattgefunden hat, keine Neubildung von Muskelfasern eintritt und die Media vieler Arterien der gleichen Nekrose anheimfallt, wie die Uterusmusculatur. Letzteres trat an vier atrophischen Uteris von Frauen ein, die nach verschieden langer Zeit der puerperalen Infection erlegen waren; als constanter Befund neben einen mehr oder weniger ausgebildeten Schwund der Musculatur, puriformen Zerfall der Mucosa, der sich bis in die Musculatur fortsetzte und als Endstadium zu einem gänzlichen Fehlen der ganzen Mucosaauskleidung des Uterus führte. In einem Falle war überhaupt nichts mehr von einer Mucosa zu sehen und die Innenwand des Uterus zu einer Narbe geworden, die aus derbem Bindegewebe, alten Thromben, sowie aus zum Theil offen da liegender Musculatur bestand. Drüsen, Oberflächenepithel, sowie ein dem interglandulären ähnliches Bindegewebe fehlten zur Gänze. Dass es unter solchen Verhältnissen zu keiner Regeneration mehr kommen kann, sondern dass der Uterus der Atrophie anheimfallen muss, ist leicht einzusehen. Hierbei kann es nachträglich zur Obliteration der Uterushöhle kommen, wie dies Stoltz [77]) sah. Tritt im Verlaufe einer puerperalen Metritis eine tief reichende Nekrose der Muscularis ein, so dass ganze Stücke der Muskelsubstanz ausgestossen werden — sog. Metritis dissecans —, wie dies in den von Syromjatnikoff [78]), Garrigues [79]), Grammatikati [80]), Höchstenbach [81]), Gebhard [82]) und Walther [83]) beobachteten Fällen geschah, so folgt leicht Obliteration und dadurch irreparable Atrophie des Uterus.

Weiterhin kann der Uterus auch durch lang anhaltenden Druck seitens eines grossen Beckenexsudates, herrührend von einer puerperalen Entzündung, zu dauernder Atrophie gebracht werden.

Ebenso wie der Uterus können auch die Ovarien im Verlaufe von puerperalen Entzündungsvorgängen zugrunde gehen. Das Ovarium kann vollständig vereitern, es kann durch die Entzündung veröden oder durch umlagernde Exsudatmassen einem so intensiven und langen Druck ausgesetzt werden, dass es allein dadurch atrophirt.

Nicht minder können entzündliche und nicht entzündliche Erkrankungen des Sexualsystemes, die mit einer puerperalen Infection nichts zu thun haben, eine vorzeitige Atrophie des Uterus, sowie der Ovarien und damit Menopause nach sich ziehen.

Unter den entzündlichen Processen, die zu irreparabler Atrophie des Uterus führen, dürfte, wie dies Döderlein [84]) wohl richtig vermuthet, die gonorrhoische Entzündung, bei der es zu Ablagerung intramuraler Entzündungsproducte kommen kann, keine geringe Rolle spielen. Weiterhin können grosse Exsudatmassen, die mit dem Puerperalfieber nichts zu thun haben, durch Druck den Uterus irreparabel zur Atrophie bringen. Die atrophirende chronische Parametritis Freund's [85]) kann dadurch eine nicht mehr zu behebende Atrophie des Uterus erzeugen, dass die Blutcirculation in den breiten Mutterbändern behindert wird, wodurch die Ernährung des Uterus leidet. Den gleichen Effect können Adhäsionen haben, die den Uterus comprimiren.

Die Atrophie der Ovarien ist zumeist als Ausgang einer chronischen Entzündung anzusehen und geht man wohl nicht fehl, wenn man letztere als gonorrhoische bezeichnet. Ferner bringen nach Gebhard [86]) die als Angiodystrophie beschriebenen Gefässerkrankungen und die eigenthümlichen solchen bei Osteomalacie schliesslich das Bild der Atrophie der Ovarien zustande. Druck benachbarter Tumoren kann ebenfalls Atrophie der Ovarien herbeiführen. Nach Palmer Dudley [87]) können varicöse Venenerweiterungen im Mesoovarium, die »Varicokele des Weibes«, Atrophie des Ovariums zur Folge haben.

Schliesslich wäre noch der Allgemeinerkrankungen zu gedenken, die eine irreparable vorzeitige Uterus- und Ovarienatrophie nach sich ziehen können.

Die Allgemeinerkrankungen, die unter Umständen eine irreparable vorzeitige Atrophie des Uterus zur Folge haben können, lassen sich ungezwungen in zwei Gruppen scheiden, in acute Infectionsprocesse und in constitutionelle Erkrankungen. Zu den ersteren zählt, soweit bisher bekannt, nach GOTTSCHALK[88]), FISCHER[89]), namentlich die Scarlatina, der Typhus und ausserdem der Gelenksrheumatismus. In die zweite Gruppe fallen die Lungentuberkulose, die verschiedenen Formen des Diabetes, die lienale Leukämie, die perniciöse Anämie, der Morbus Addisonii und Basedowii, das Myxödem, die Nephritis, die Fettsucht, die Akromegalie, schwere Anämien u. dergl. m. und nach meinen Beobachtungen jahrelang anhaltende Darmkatarrhe. Hier läuft in der Regel der Atrophie des Uterus die der Ovarien parallel. Bei den acuten Infectionsprocessen kann es auch zu einer Entzündung des Ovariums mit Verödung der Follikel und daraus resultirender Atrophie kommen. Die sich bei schweren und längere Zeit währenden constitutionellen Erkrankungen einstellende Atrophie des Uterus und der Ovarien ist nicht als die Folge des betreffenden einzelnen Krankheitsprocesses anzusehen, sondern als die Folge der hochgradigen Schwächung des ganzen Organismus. Endlich wären noch die Vergiftungen mit Arsen und Phosphor zu erwähnen, die Atrophie der Ovarien nach sich ziehen sollen.

Bei vorzeitig frühe sich einstellender und in Menopause auslaufender Atrophie der Ovarien und des Uterus findet man die Frauen zumeist und namentlich dort, wo diesem Processe ein schweres Allgemeinleiden oder eine Allgemeinerschöpfung infolge zu rasch einander gefolgter Geburten, eines zu sehr protrahirten Stillens u. dergl. m. zugrunde liegt, ungemein anämisch, schlecht genährt, herabgekommen, früh gealtert. Ausgenommen nur sind die Fälle von extremer Fettsucht, bei der die Betreffenden aber gleichfalls anämisch sind.

Handelt es sich nicht um rasch, auf dem Wege der Entzündung zugrunde gegangene Ovarien und Uteri, nicht um eine plötzlich eingesetzte Menopause nach Blutungen, nach übermässig lange ausgedehnter Lactation u. dergl. m., sondern um eine sich allmählich einstellende und langsam verlaufende Atrophie der Ovarien und des Uterus, so zeigen sich Störungen der Menstruation in Bezug auf den Termin ihres Eintretens selten. Ausnahmsweise nur stellt sie sich unregelmässig ein, postponirend, aber dann profus. In der Regel hält die Menstruation, sich rechtzeitig einstellend, noch eine Zeit an, doch wird der Blutabgang immer geringer, bis er endlich ausbleibt und sich allenfalls noch das eine- oder das anderemal unter besonderen äusseren Umständen, wie bei intensiven Gemüthsbewegungen, einer eingreifenden localen Behandlung, der Darreichung von Ovarin (wie ich dies beobachtete), einem Badeaufenthalte u. dergl. m. zeigt, um dann für immer zu verschwinden.

Auch hier fehlen die Ausfallserscheinungen, sowie die anderen sie begleitenden Beschwerden und Störungen nie. Nicht selten sind sie hier intensiver und länger andauernd als bei rechtzeitiger Klimax, und zwar namentlich bei solchen Frauen, bei denen die vorzeitige Klimax auf excessiver Fettablagerung beruht. Ebenso zeigen sich bei diesen die eventuell sich einstellenden Alienationen ausgeprägter, als in der rechtzeitigen Klimax. Gleichfalls nicht selten tritt gleichzeitig mit der Verwelkung der Sexualorgane vorzeitige Senescenz ein, Ergrauen der Haare, Abmagerung u. dergl. m. Andererseits aber darf man, wie P. MÜLLER[90]) richtig hervorhebt, nicht vergessen, dass manche Beschwerden und Störungen auch Folgeerscheinungen der die Atrophie des Uterus und der Ovarien bedingenden Krankheit sein können, wie der Kopfschmerz, Schwindel, die Schwächezustände u. dergl. m.

Was die anatomischen Veränderungen des Uterus und der Ovarien betrifft, die sich bei vorzeitiger, allmählich verlaufender Atrophie derselben zeigen, so wäre über diese Folgendes zu sagen.

Die Atrophie des Uterus ist im Beginne eine con- oder excentrische, schliesslich läuft sie aber stets in erstere aus. Im Beginne beschränkt sich, wie bereits oben erwähnt, die Atrophie zumeist auf das Corpus, übergeht aber weiterhin auf die Cervix und Portio, so dass letztere schliesslich ganz verschwindet. Im Verlaufe der Atrophie kann es in der Gegend des inneren Muttermundes zu einem intensiveren Gewebsschwunde kommen, so dass an dieser Stelle eine erhöhte Beweglichkeit eintritt, wodurch leicht Retroflexion herbeigeführt wird. Makroskopisch fällt, abgesehen von der Verkleinerung des Organes und der Verdünnung seiner Wandungen, die derbe und feste, bei excentrischer Atrophie oft lederartige, zähe Beschaffenheit des Gewebes auf. Mikroskopisch erscheinen die Muskelzellen numerisch vermindert, kleiner als in der Norm und das fibröse Gewebe überwiegend. Nach Bossi [91]) sieht man und namentlich in der Cervixwandung verschiedene Stadien einer Metamorphose der Leukocyten in Fibroblasten.

Der Befund der Ovarien ähnelt dem in der rechtzeitigen Klimax. Es kommt zu einer hochgradigeren oder geringeren Verkleinerung des Organes, das eine knorpelharte, derbe Beschaffenheit annimmt und von zahlreichen tiefen Furchen an der Oberfläche durchzogen ist. An der Lebenden erscheint das Organ ganz weiss. Die Follikel schwinden zum grössten Theil. Nur hier und da stosst man auf einen kleinen solchen zwischen dem derben, oft von zahlreichen Corpora albicantia durchsetzten interstitiellen Gewebe. Letzteres ist stellenweise hyalin entartet. Auch an den Gefässen findet man diese Degeneration und ausserdem Obliteration des Lumens. Die enorme Verdickung der Albuginea, die auch das weisse Aussehen des Organes bedingt, bildet eine mehrere Millimeter starke Hülle des Ovariums.

Die Diagnose der vorzeitigen Atrophie des Uterus und der Ovarien ergiebt sich, abgesehen von dem Verhalten der Menstruation, nur aus dem Tastbefunde des Uterus und der Ovarien. In den ersten Stadien findet man den Uterus entweder con- oder excentrisch atrophirt. Zur Stellung der Diagnose ist die Sonde vollkommen überflüssig, bei excentrischer Atrophie deren Anwendung ausserdem gefährlich, da man mittels ihrer die dünne, schlaffe Uteruswand leicht durchstossen kann. Die Ovarien sind in den ersten Stadien nicht blos kleiner, sondern fühlen sich ausserdem matsch, weich an. Mit der Stellung der Diagnose, dass es sich im vorliegenden Falle um eine vorschreitende irreparable Atrophie des Uterus und der Ovarien handle, sei man ungemein vorsichtig, da bei manchen Allgemeinerkrankungen, selbst wenn die Atrophie des Uterus und der Ovarien bereits weit vorgeschritten ist, auch die Mammae atrophisch geworden sind und Amenorrhoe seit Monaten bereits besteht, immer noch vollständige Restitutio in integrum eintreten kann, wie dies namentlich bei Diabetes mellitus nicht so selten zu sehen ist.

Von einer Prognose ist keine Rede, da hier nur von der irreparablen Atrophie abgehandelt wird.

Bei der Therapie kann es sich nur um eine Hebung des allgemeinen Kräfteverfalles und die Milderung der Ausfallserscheinungen. sowie der begleitenden Störungen und Beschwerden handeln. Gar häufig aber steht diese Therapie erst in zweiter Linie und in erster die der Behebung des Grundleidens.

Trotzdem die Klimax und Menopause nur einen physiologischen Vorgang und dessen naturgemässen Folgezustand bilden, besitzen sie doch eine gewisse und nicht unwichtige pathologische Bedeutung, da sie den Eintritt gewisser Erkrankungen

des Sexualsystemes begünstigen, gewisse solche Erkrankungen durch sie einen anderen Charakter annehmen und sie endlich selbst durch gewisse Erkrankungen modificirt werden können.

Eine gewisse pathologische Bedeutung besitzen die in der Klimax sowie in der Menopause auftretenden Blutungen und sind sie durchaus nicht selten durch Erkrankungen veranlasst, deren Eintritt durch die Gegenwart der Klimax oder Menopause begünstigt oder gar bedingt wird. Es unterliegt wohl kaum einem Zweifel, dass die atrophischen Vorgänge, die im Verlaufe der Klimax in allen Gewebsschichten des Uterus stattfinden und in der Menopause ihren Höhepunkt erreichen, an sich allein schon den Eintritt von Blutungen erleichtern und es oft nur eines geringfügigen, in der vorklimakterischen Zeit bedeutungslosen Umstandes bedarf, um sie hervorzurufen.

Ich bin mir dessen wohl bewusst, dass es gegen das medicinische Denken verstösst, ein Krankheitssymptom mit einem Krankheitsbegriff zu identificiren, da dadurch mehrere Krankheitsprocesse zusammengeworfen werden, die strenge voneinander zu scheiden sind. Ich beabsichtige auch durchaus nicht, die in den genannten Zeitperioden auftretenden Blutungen als einen Krankheitsbegriff hinzustellen, sondern will nur unter diesem Schlagworte, um sonst unvermeidlichen weitschweifigen Wiederholungen vorzubeugen, alle diese Krankheitsprocesse kurz hervorheben, die während der Klimax und Menopause Blutungen hervorrufen oder hervorrufen können.

Ein Krankheitsprocess, der wohl auch schon vor der Klimax Uterinalblutungen hervorrufen kann, aber, wenn er sie in der Klimax oder Menopause hervorruft, ohne Zweifel durch die Klimax und Menopause veranlasst wird oder wenigstens dessen Eintritt durch diese zwei Zeitperioden begünstigt wird, ist die Arteriosklerose des Uterus.

Das pathologisch-anatomische Bild ist nach v. Kahlden[92]) im wesentlichen nachstehendes. Bei schwankender Grösse des Uterus und seiner Höhle findet sich überall eine mehr oder weniger ausgeprägte hämorrhagische Infiltration der Corpusmucosa, die in leichteren Fällen auf diese beschränkt bleibt, in schwereren dagegen auch verschieden weit in die Muscularis hineinreicht. Die Cervicalschleimhaut ist stets blass. Sehr auffallend und charakteristisch sind die Veränderungen der Gefässe an der äusseren Hälfte der Uteruswand, und zwar in einer Weise, die als arteriosklerotische aufzufassen ist. Die gruppenweise zusammenliegenden Arterien zeigen bei sectoren-, halbkreis- oder sogar ringförmiger Verkalkung der Media hochgradige Verengerung. Die Intima ist enorm, bis zehnfach verbreitert und erscheint meistens körnig, selten hyalin degenerirt. In schweren Fällen geht die Verkalkung auf die Intima über. Auch die Adventitia nimmt an der Hyperplasie mit theil. Die den erkrankten Arterien benachbarten Venen sind stark erweitert, mit Blut gefüllt und deren Wandungen etwas verdickt. Die Uterusmusculatur in der Umgebung ist zuweilen nekrotisch und dort, wo es sich um alte Frauen handelt, atrophisch und durch Bindegewebswucherung ersetzt.

v. Kahlden will die Schleimhauthämorrhagien nicht als Rupturblutungen auffassen, weil sie zu weit entfernt von den befallenen Gefässen liegen, sondern neigt sich der Ansicht zu, dass sie durch rückläufigen Blutstrom entstehen. Palmer Dudley meint, die Blutungen dürften von den Capillaren herrühren.

Die Aetiologie der Blutungen ist noch vollkommen in Dunkel gehüllt. v. Kahlden meint, es könnten Schwangerschaft, Geburt mit nachfolgender Involution, puerperale Processe, menstruale Congestion und alte Entzündungen in Frage kommen, ohne dass aber ein thatsächlicher Zusammenhang bisher thatsächlich erwiesen worden wäre. Stellt man die bisher bekannten

von Herxheimer, Marchesi, Reinicke, v. Kahlden, Popoff, Cholmogoroff, Simmonds und Palmer Dudley publicirten 21 Fälle zusammen, so entfallen davon 9 (und darunter eine über 40jährige) auf Frauen unter 45 Jahren, so dass es thatsächlich den Eindruck macht, dass die Klimax und Menopause einen die Entstehung der Erkrankung begünstigenden Factor darstellt, und zwar umsomehr, als sich der arteriosklerotische Process unabhängig von der allgemeinen Arteriosklerose der Körperarterien abspielt, die Krankheitsursache daher in localen Gründen gesucht werden muss.

Die Diagnose, für deren Stellung nur die atypisch auftretenden, lange andauernden heftigen Blutungen einen Wink abgeben, ist deshalb schwer zu stellen, weil die Curette die typisch ergriffenen Gefässe sehr oft nicht erreicht und, selbst wenn dies der Fall ist, eine Verwechslung mit Carcinom oder entzündlichen Processen leicht vorkommen kann. Namentlich die erst erwähnte Verwechslung kann dadurch veranlasst werden, dass die Drüsenschläuche durch die Blutmassen zusammengedrängt werden, wodurch sie soliden carcinomatösen Epithelzapfen ähnlich werden. Ebenso kann unter Umständen eine hämorrhagische Endometritis vorgetäuscht werden.

Schon nach dem pathologisch-anatomischen Befunde zu schliessen, muss das Ergotin hier unwirksam bleiben. Eventuell kann Hydrastis oder Stypticin versucht werden, doch ist auch deren Wirksamkeit hier fraglich. Die Excochleation nützt nichts. Eher versuche man das Stypticin und tamponire dann das Cavum uteri mit Jodoform- oder Airolgaze. Nützt dies alles nichts, was leider oft der Fall, so bleibt nichts anderes übrig, als die vaginale Hysterektomie vorzunehmen, wie dies bereits auch mehrfach geschah.

Theilhaber[93]) stellt über die durch die Klimax bedingten Blutungen eine sehr kühne Hypothese auf. Die Ursache der klimakterischen Blutungen liegt in dem abnormen Verhalten der Uterusmusculatur. Der Uterus befindet sich nach seiner Ansicht ausser in der Schwangerschaft und im Puerperium meist im Zustande einer mittleren Contraction. Während des Höhepunktes der menstrualen Blutung ist der Uterus erschlafft. Die menstruale Hyperämie und Blutung werden durch die zunehmende Contraction des Uterus behoben. Ungenügende Contractionen führen zu lange anhaltender Hyperämie, folglich zu Schwellung des Uterus. Bei der im Klimakterium eintretenden Atrophie der Uterusmusculatur ist in der Regel auch beträchtliche Verengerung der Gefässe vorhanden, so dass es, trotz der verminderten Contraction der Musculatur zu spärlichen Blutausscheidungen kommt. Ist aber diese Verengerung der Gefässe noch nicht vorhanden, so kommt es infolge der Atonie der Musculatur zu Blutüberfüllungen, zu Blutungen, manchmal auch zu Oedem des Organes, zur Verlängerung und Verdickung seiner Wandungen (Hyperplasia uteri praeclimacterica).

Heftigere Blutungen in der Klimax und namentlich solche in der Menopause erheischen stets eine genaue Erforschung ihrer Quelle, da sie ausnahmslos pathologischen Charakters sind. Vor allem ist der Ort, aus dem die Blutung stammt, zu bestimmen, und ist dieser gefunden, so handelt es sich um die Feststellung der pathologischen Veränderungen, die die Blutung veranlassen. Geht man in dieser Weise vor, so verflüchtigen sich die Fälle, in denen man in früherer Zeit die Blutung auf vasomotorische Störungen bezog, zur Gänze. Liegt die Blutungsquelle im unteren Uterusabschnitte, der der Inspection zugänglich ist, so ist sie leicht zu finden. Befindet sie sich dagegen höher oben im Uteruscavum, so muss man die Sonde, die Curette zu Hilfe nehmen oder gar den Finger nach vorausgegangener Dilatation und bietet es, wenn man gleichzeitig das Mikroskop mit heranzieht, keine Schwierigkeit, die anatomischen Veränderungen zu bestimmen, die die Blutung veranlassen. Immerhin kommen einzelne Fälle vor, in denen man

bei heftigen Blutungen die anatomische Ursache derselben nicht nachzuweisen vermag (Czempin[94]).

Die häufigste Ursache der Blutungen in der Menopause ist das Carcinom der Vaginalportion, die nächsthäufigen bilden Myome und fibröse Polypen. Seltenere Blutungsursachen geben Endometritiden von früher her mit den consecutiven Erosionen und Schleimpolypen, fungöse Endometritiden, Prolapse des Uterus und das Corpuscarcinom. Sehr selten ist die Blutung von einer Ovarialcyste veranlasst (Lewers[95]). Neumann[96]) erwähnt, dass er nie eine postklimakterische Blutung infolge von Stauung im Hohlvenensysteme beobachtete, trotzdem er wiederholt derartige Kranke mit compensirten Herzfehlern zu sehen Gelegenheit hatte. Meine Erfahrungen stimmen damit vollkommen überein.

Zu erwähnen wäre schliesslich, dass man zuweilen bei sonst ganz gesunden Frauen in hohem Greisenalter, jenseits der Siebzigerjahre (ich beobachtete zwei einschlägige Fälle) scheinbar ganz unvermittelt auftretende Blutungen beobachtet, die nicht intensiv sind, nur einige Tage anhalten, worauf sie wieder verschwinden und nicht mehr zurückkehren. Sie sind weder von irgend welchem Unbehagen, noch von Schmerzen begleitet. Wahrscheinlich handelt es sich da um eine Hämorrhagie bei atheromatösen Gefässen.

Aus dem Mitgetheilten ist zu entnehmen, wie wichtig es ist, sich nicht mit der Diagnose Blutung im Klimakterium oder in der Menopause zu begnügen, sondern die Quelle der Blutung zu suchen und dann erst die entsprechende Therapie einzuleiten. Leider wird dieser Grundsatz noch immer nicht streng befolgt und sind die traurigen Folgen davon die, dass nicht wenige an Carcinom erkrankte Frauen dadurch den richtigen Zeitpunkt zur Vornahme einer radicalen Operation versäumen und rettungslos ihr Leben verlieren.

Bei heftigen Blutungen in der Klimax und Menopause, die nicht auf ein bestehendes Neoplasma zurückzuführen sind, wird, da deren Stillung in der Regel eine schwierige ist, von manchen Seiten sehr energisch vorgegangen. Abegg[97]) reicht Stypticin. Masse[98]) wendet die intrauterine Elektrolyse an, Berthold[99]) und Orloff[100]) empfehlen die gefährlichen Intrauterininjectionen mit Liquor ferri oder einer gleichtheiligen Mischung von Jodtinctur und 5%iger Alumnollösung, Pfannenstiel[101]) verwendete die Dumontpallier-schen Chlorzinkstifte und Schäffer[102], Czempin[103]), sowie Dührssen[104]) nehmen die jetzt moderne, aber durchaus nicht ungefährliche Vaporisation und Atmokausis des Uterus vor. Dudley[105]) und Pearse[106]) plaidiren für die operative Entfernung der Ovarien. Durchaus nicht so selten wird, wenn alle Bemühungen, der Blutungen Herr zu werden, vergeblich bleiben, die vaginale Hysterektomie vorgenommen, trotzdem es in manchen Fällen ausreicht, wenn man die Arteriae uterinae unterbindet.

Längst bekannt ist es, dass die Klimax, sowie die Menopause die Disposition zum Eintritte gewisser Erkrankungen der Sexualorgane erhöhen.

Diese allgemein verbreitete Anschauung wird von Currier[107]) bestritten. Nach ihm sind im Gegentheile Frauen, die sich in der Menopause befinden, Erkrankungen überhaupt und auch solchen der Sexualorgane weniger ausgesetzt als jüngere, da ihre Gewebe eine niedere Vitalität besitzen, krankheitserregenden Momenten gegenüber daher widerstandsfähiger sind. Für die Unrichtigkeit dieser Anschauung, soweit dies die Erkrankungen der Sexualorgane anbelangt, spricht die bereits uralte Erfahrung.

Speciell erhöht sich die Disposition für die carcinomatöse Erkrankung des Uterus. Von den Fällen, in denen in der Klimax oder Menopause Sexualerkrankungen eintreten, entfallen zumindest 50% auf das Uteruscarcinom. Es tritt meist zwischen dem 45.—50. Lebensjahre auf. In

der Klimax prävalirt ganz auffallend das Portiocarcinom, seltener ist das Cervixcarcinom. In den höheren Lebensjahren, nach bereits länger bestehender Menopause, tritt, gegenüber den früheren Lebensjahren, das Corpuscarcinom weit häufiger auf. Wenn auch gewiss nicht daran zu zweifeln ist, dass durch die anatomischen Veränderungen, die der Uterus im Verlaufe seiner Atrophie erleidet, seine Disposition zu carcinomatöser Erkrankung erhöht wird, so ist doch das Wesen dieses Zusammenhanges bisher noch unklar. Baer[108]) und Leopold[109]) machen darauf aufmerksam, dass eine sich kurz vor oder in der Klimax einstellende Endometritis fungosa häufig den Uebergang zu einem Corpuscarcinom bildet. Ich habe die auffallende Beobachtung gemacht, dass das in der Klimax oder Menopause auftretende Uteruscarcinom weit häufiger bei Christinnen zu sehen ist als bei Jüdinnen. Unter 739 über 45 Jahre alten Frauen, von denen 586 Jüdinnen und 153 Christinnen sind, finde ich 47 Fälle von Uteruscarcinom, 29 davon entfallen auf Jüdinnen und 18 auf Christinnen.

Ebenso besteht in der Klimax eine erhöhte Disposition zu carcinomatöser Erkrankung der Ovarien.

Auch die Mammae zeigen in der Klimax wie in der Menopause eine grössere Neigung, carcinomatös zu erkranken. Häufig geht hier der Neubildung die sogenannte Paget'scheE rkrankung (eine chronische Entzündung der Warze, des Warzenhofes, sowie des umgebenden Gewebes) voraus, worauf erst nach mehreren Jahren und fast nie vor Eintritt der Menopause das Carcinom ausbricht (Wickham[110]), Lindt[111]).

Zwei Fälle von Osteoidsarkom, die in der Klimax ausbrachen, theilt Stilling[112]) mit.

Eine Erkrankung, die man gleichfalls in der Menopause häufig auftreten sieht, deren Zusammenhang dagegen mit der Atrophie der Sexualorgane, im Gegensatze zum Uteruscarcinom, offen daliegt, ist der Uterusprolaps.[113]) Sehr häufig tritt in der Menopause nur eine Steigerung der bereits von früher her bestehenden Verlagerung des Uterus nach abwärts ein, d. h. der Descensus geht in den Prolaps über. In anderen, aber gleichfalls nicht allzu seltenen Fällen kommt es überhaupt erst in der Menopause zur Verlagerung des Uterus nach abwärts und schliesslich zum Prolaps. In der Menopause atrophirt nicht nur der Uterus, es schrumpft auch das Bindegewebe, das ihn an seine Nachbarorgane fixirt, es atrophirt die Scheide, die ihm früher eine gewisse Stütze bot, es atrophirt und schrumpft der ganze Beckenboden. Alle diese Theile verlieren ihre Fetteinlage, doch bleibt hierbei die Belastung von oben her unverändert. Durch alle diese Momente wird der Eintritt des Prolapses begünstigt oder gar direct herbeigeführt. Besteht gleichzeitig von früher her ein starker Dammriss, so begünstigt auch dieser mit den Eintritt des Prolapses. Alle diese Momente wirken aber nur allmählich, so dass auch der Prolaps nicht plötzlich, sondern nach und nach zustande kommt. Die Vornahme der sonst üblichen Prolapsoperationen ist hier dadurch erschwert oder unmöglich gemacht, dass die Weichtheile bereits zu atrophisch und geschrumpft sind, um an ihnen eine blutige plastische Operation vornehmen zu können. Watkins[114]) empfiehlt zur Behebung des Prolapses die Vornahme einer von ihm modificirten Vaginofixatio uteri, Chavanaz[115]) die Kolpokleisis, während Quenu[116]), Currier[117]), Baldy[118]) und Lapthorn Smith[119]) die Exstirpatio uteri vornehmen. Es ist wohl richtig, dass die vaginale Uterusexstirpation hier eine leicht vorzunehmende, daher auch wenig gefährliche Operation (mit einem Mortalitätsprocent von nur 1) ist und dass weiterhin hier, wo die Ovarien längst atrophirt sind, die misslichen Folgen einer künstlich herbeigeführten Menopause fehlen, doch ist andererseits zu bedenken, dass man mittels einer passenden Bandage, die den prolabirten Uteris reponirt und zurückhält (wie dies die Seyfert'sche Bandage mit

der Holzolive thut), ohne Mutilation schliesslich den gleichen praktischen Effect erzielt.

Den Vorfall eines seit Jahren bereits bestandenen invertirten Uterus sah SILBERSTEIN.[120]) Die Reinversion gelang mittels des EMMET'schen Verfahrens. SCHAUTA[121]) sah eine 78jährige Greisin mit seit 30 Jahren invertirtem Uterus infolge eines breit gestielten Myomes. Da die Reinversion nach Entfernung des Neoplasmas nicht gelang, exstirpirte er den Uterus.

Die Disposition zur Bildung von Ovarialkystomen ist in der Klimax und Menopause nicht nur nicht erhöht, sondern vermindert. Dennoch können sich solche Tumoren ausnahmsweise bilden.

Nach HERMAN[122]) kommt es in der Menopause zu einer Verdickung und Induration des urethro-vaginalen Bindegewebes und consecutiv leicht zu einer Strictur der Urethra, analog der bei dem Greise infolge von Prostatahypertrophie entstehenden, doch wird dies von FISCHER[123]) geleugnet.

Der Prolaps der Urethra[124]), wenn auch nur selten zu sehen, stellt sich in der Menopause häufiger ein als in der vorklimakterischen Zeitperiode. Er ist als Folgezustand der senilen Involution des Beckeninhaltes anzusehen.

Nach meinen Beobachtungen stellen sich leichte Paresen des Sphinkters der Blase in der Menopause auffallend häufig ein.

In der Klimax und Menopause besteht eine erhöhte Disposition zum Auftreten gewisser Hautkrankheiten, da man solche innerhalb dieser Zeitperioden nicht selten entstehen sieht. Zu diesen zählt namentlich die Akne und speciell die Akne rosacea. Das häufige Auftreten des Milium erwähnt BÖRNER. Vorübergehende Erytheme und Roseola heben KISCH und BÖRNER[125]) hervor. Einen Fall von Purpura bei eintretender Klimax theilt LOEBEL[126]) mit. KRIEGER hebt die Furunculosis hervor, doch ist diese zuweilen nur eine Theilerscheinung des in der Menopause sich nicht so selten einstellenden Diabetes mellitus. Zuweilen sieht man Chloasma, wie dies COHNSTEIN[127]) hervorhebt. Nicht selten bildet sich ein Ekzem. Am häufigsten bricht es im Beginne der Menopause aus, seltener in der Klimax. Häufiger befällt es das Capillitium und die Ohren, seltener die Extremitäten. Es ist sehr hartnäckig und neigt zu Recidiven (BOHN[128]). Häufig stosst man auf einen die Frau sehr quälenden Prurigo der äusseren Genitalien, doch ist diese Hautaffection in der Mehrzahl der Fälle (noch häufiger als die erwähnte Furunculosis) nur eine Theilerscheinung des Diabetes mellitus. Auch Urticaria und Herpes Zoster kommen vor.

Nach SCHÖNLEIN[129]) soll die Schilddrüse in der Klimax und nach HEIDENREICH[130]) in der Menopause häufig anschwellen und nach JONIN[131]) die Menopause imstande sein, die BASEDOW'sche Krankheit zum Ausbruch zu bringen.

In England ist die Ansicht stark verbreitet, dass sich infolge des Aufhörens der Functionsthätigkeit der Ovarien und des Uterus häufig Gicht einstelle (ARMSTRONG[132]).

BÖRNER glaubt, dass die Menopause eine Prädilection für das Auftreten des runden Magengeschwürs bilde.

ROŽANEK[133]) meint, das Klimakterium begünstige den Eintritt einer Nekrosis haemorrhagica pancreatis acuta.

RAPH[134]) hebt das angeblich häufige Vorkommen der fieberhaften Angina in der Klimax hervor.

Nach HIGGEN[135]) soll Asthenopie bei Frauen in der Klimax nicht selten sein, in der Menopause aber in der Regel in Heilung übergehen.

Ob die Klimax und Menopause an sich bei früher gesunden Frauen Erkrankungen der Psyche hervorzurufen imstande sind, darüber sind die Ansichten getheilt.

Zu denen, die das Klimakterium als Ursache der Erkrankung anerkennen, zählt in erster Linie von Krafft-Ebing[136]), der die Zahl der weiblichen Irren, bei denen das Klimakterium die Ursache der Erkrankung abgiebt, auf 6,8% der Gesammtzahl angiebt. Die gleiche Ansicht vertreten auch Tilt, Rohé[137]), Meynert[138]), Fürstner[139]) u. A. Matusch[140]) dagegen meint, bei vorhandener Anlage könne wohl die Klimax Anlass zum Ausbruch der Erkrankung geben, an sich aber gäbe es nicht eine der Klimax eigenthümliche Psychose, und Chapin[141]), dass man klinisch nicht zu erkennen vermöge, ob eine bestimmte Form der Psychose auf die Klimax zurückzuführen sei. Garat[142]) und Andere legen ein besonderes Gewicht auf die Erblichkeit als prädisponirende Krankheitsursache. Die Form der Erkrankung ist meist Melancholie (Garat[142]), Munde[143]), Macnoughton Jones[144]). Nach Dawson[145]) handelt es sich um eine Form von Depression mit Gleichgiltigkeit, vager Furcht vor drohendem Unglück, zuweilen Selbstmordgedanken u. dergl. m. Ausnahmsweise nur sieht man erregte Melancholie und chronische Wahnvorstellungen. Nach Kowalewski[146]) tritt das klimakterische Irresein in zwei Formen auf. In einer Reihe von Fällen verlauft es periodisch und passt sich gleichsam den eintretenden oder eintreten sollenden Menstruationsperioden an. In einer anderen Reihe dagegen steht die Psychose nicht in directer Verbindung mit der Menstruation und wird gleichsam durch alle Erscheinungen der klimakterischen Periode bedingt. Die Psychosen, die in Abhängigkeit vom klimakterischen Zustande überhaupt stehen, können in allen bekannten Formen auftreten, als Melancholie, Manie, Amentia, Paranoia. Am häufigsten soll die letztere sein, und zwar bei alten Jungfern mit psychopathischer Disposition. Sehr häufig hat diese Krankheitsform einen alten hysterischen Zustand zur Grundlage. Die beobachteten Sinnestäuschungen sind vorwiegend sexueller Art. Nicht anders verhält es sich nach Kracauer[147]) mit der nach dem Klimakterium sich einstellenden Melancholie. Auch hier spielt die Erblichkeit als prädisponirende Ursache eine wichtige Rolle. Der Erkrankungsbeginn ist meist ein acuter, charakterisirt durch überwältigende Angst, Unruhe und unüberwindlichen Bewegungsdrang. Später stellen sich Depression und Bekümmerniss ein. Im weiteren Verlauf führt der stärker werdende Bewegungsdrang schliesslich zu zerstörenden Handlungen, bis zum Selbstmord. Die Haupteigenthümlichkeit der postklimakterischen Melancholie ist die melancholische Tobsucht, die in solcher Häufigkeit und Intensität der Melancholie keiner anderen Lebensstufe gleichkommt. Sehr oft gesellen sich zu den melancholischen Wahnideen hypochondrische, ferner Gesichts- und Gehörshallucinationen, dagegen fehlen Hallucinationen des Tast-, Geschmacks- und Geruchssinnes. Nahrungsverweigerung wird häufig beobachtet. Nachdem die Krankheit 4—5 Monate mit geringen Schwankungen angehalten hat, geht sie in Genesung oder, und zwar seltener, in Dementia über, doch kann auch, wenn sie sich über 6 Monate hinzieht, Genesung eintreten. Der Exitus letalis tritt infolge der psychischen Erkrankung an und für sich nie ein. Die Prognose ist daher als günstig zu bezeichnen. Was schliesslich die Therapie anbelangt, so ist vor allem körperliche und geistige Ruhe nöthig, die nur in einer Anstalt möglich ist. Dort muss dem Kräfteverfall durch eine roborirende, leicht verdauliche Kost entgegengearbeitet werden. Die Erregungszustände werden durch abendliche, 28° R. warme Bäder in der Dauer einer Stunde und durch Opium (0.05 2mal täglich, bis 0.2 steigend) bekämpft. Die eingehenden Details der Behandlung richten sich nach dem einzelnen Fall.

Nach Barié[148]) kommt es infolge der Menopause zu Lähmungen und erwähnt er ausser dem von ihm beobachteten Fall auch noch einschlägige von Mesnet und Desnos. Richtig bemerkt P. Müller[149]) jedoch, es sei der Verdacht gerechtfertigt, dass es sich nur um hysterische Lähmungen gehandelt habe.

Klimax und Menopause vermögen weiterhin gewisse Erkrankungen in ihrem Verlaufe zu beeinflussen, mögen diese erst in der Klimax oder Menopause aufgetreten sein oder von früher in letztere hineinreichen.

Am auffallendsten macht sich dies bei den Fibromyomen des Uterus bemerkbar. In sehr vielen Fällen nimmt an der in der Klimax und Menopause vor sich gehenden Atrophie des Uterus auch das in letzterem sitzende Neoplasma mit theil, verkleinert sich mehr oder weniger, scheinbar ganz verschwindend (PLAYFAIR[150]), ALBAN DORAN[151]). Das Fibromyom atrophirt mit dem Uterus. Seine Muskelzellen werden kleiner, gehen fettig zugrunde, das Bindegewebe nimmt überhand, so dass schliesslich nur eine feste, derbe, schwielige Masse zurückbleibt. Die Atrophie des Tumors kann aber auch bei aus unbekannten Gründen stattfindender Ablagerung von kohlen- und phosphorsauren Kalksalzen in Verkalkung des Tumors, in die Bildung eines sogenannten Uterussteines auslaufen. Die ältere Literatur verzeichnet mehrere solche Fälle, aus jüngster Zeit liegt nur der einschlägige Fall von YAMAGIRON[152]) vor. Bis vor nicht langem meinte man, es sei die Regel, dass das Fibromyom mit dem Uterus in der Klimax der Atrophie anheimfalle. Neuere genaue Beobachtungen erweisen aber leider, dass dies gar häufig nicht der Fall sei. Nicht so selten bleibt das Neugebilde stationär oder wächst es weiter[153]), zuweilen gerade in der Menopause ganz auffallend rasch, oder geht es gewisse Veränderungen ein, oder degenerirt es gar in maligner Weise. Nicht gar so selten ist die carcinomatöse Degeneration, seltener die sarkomatöse. Gleichfalls seltener ist die myxomatöse Degeneration, die Umwandlung des Tumors in einen weichen fibrocystischen (KNAUER[154]), WEBSTER[155]). BÖRNER glaubt, dass submucöse Fibrome in der Menopause die Tendenz zeigen, sich zu stielen. Nicht so selten kommt es erst in der Menopause zur Bildung des Tumors. Aufzufassen aber sind diese Fälle wohl in der Weise, dass die Keime zur Myombildung bereits von früher her bestanden, es aber erst in der Menopause zu einer weiteren Entwicklung derselben kam.

Unter 78 Fällen von Fibromyomen des Uterus bei über 45jährigen Frauen beobachtete ich nur 8mal ein Kleinerwerden des Tumors, in 11 Fällen dagegen nahm der Tumor in der Menopause mehr oder weniger rasch an Umfang zu. In 3 Fällen trat carcinomatöse Degeneration des Neoplasma ein. In 3 Fällen wurde der Tumor erst in der Menopause bemerkbar. In 13 Fällen hatten die Blutungen, wie es schien, dauernd sistirt, der Tumor war aber stationär geblieben. In den übrigen Fällen war die günstige Einwirkung der Menopause auf den Tumor entweder noch nicht eingetreten oder ausgeblieben und verhielt er sich betreffs seines Umfanges und der ihn begleitenden Blutungen ebenso, wie in der vorklimakterischen Zeit.

Ein Krankheitsprocess, der in der Klimax oder Menopause entstehend oder von früher her in diese Zeitperioden hineinreichend einen gegen die vorklimakterische Zeit anderen Charakter annimmt, ist die Endometritis.

Hält man alle die anatomischen Veränderungen im Auge, die der functionirende Uterus durchmacht, um zum atrophischen zu werden, den Schwund der Muskelzellen und deren Ersatz durch schrumpfendes Bindegewebe, den Zerfall und Schwund der Drüsen und ihres Epithels, die degenerativen Vorgänge des Oberflächenepithels der Mucosa, den Schwund des Stützgewebes der letzteren, das vollständige Zugrundegehen der meisten Blutgefässe, die bindegewebige und weiterhin hyaline Degeneration der Wandungen der übrigbleibenden, durch die deren Lumen bedeutend verengt wird u. dergl. m., so ergiebt sich daraus von selbst, dass die Lebensenergie des Uterus in der Menopause sehr bedeutend herabgesetzt wird. Man kann wohl sagen, von nun an lebt der Uterus nicht mehr, er vegetirt nur noch. Seine frühere Lebensenergie und Widerstandskraft hat er verloren und erliegt er krank-

heitserregenden Momenten viel leichter als früher. Entzündliche Processe, von denen er jetzt befallen wird, treten wohl weniger intensiv auf, dauern aber dafür länger und wirken destruirender, da die für eine raschere Heilung nöthige energische Lebenskraft fehlt. Das Krankheitsbild wird daher zum guten Theil ein anderes werden müssen als dort, wo der functionirende Uterus erkrankt.

In ganz ausgesprochener Weise macht sich dies bemerkbar, wenn der nicht mehr functionirende Uterus von einer Endometritis befallen wird. Der ganze Krankheitsprocess ist in seinem Auftreten und Verlauf ein anders gestalteter, so dass man bemüssigt ist, ihm auch eine specielle Bezeichnung beizulegen. Man spricht nicht schlechtweg von einer Endometritis, sondern von der Endometritis senilis.[166])

Aetiologie. Da eine von früher her bestandene Endometritis durch den Eintritt der Menopause durchaus nicht zum Schwinden gebracht werden muss und andererseits der atrophische Uterus gegen das Auftreten einer Endometritis durchaus nicht immun ist, so fällt der Beginn der Erkrankung in die vorklimakterische Zeitperiode oder in die Menopause, resp. Klimax. Ob die Frau früher geboren oder nicht, bleibt bezüglich der Aetiologie bedeutungslos.

Selbstverständlich werden wir auch hier wohl in der Ueberzahl der Fälle einen bakteriellen Ursprung der Erkrankung annehmen müssen. Gewiss ist sie häufig genorrhoischen Ursprunges, wenn dieser auch wohl häufiger in die vorklimakterische Zeit fallen dürfte. Zuweilen ist die Ursache der Erkrankung eine Vaginitis oder Vulvitis senilis (von denen noch weiter unten Erwähnung gemacht werden soll), namentlich bei unreinlichen, schlecht genährten Frauen. Man beobachtet sie überhaupt häufiger bei Frauen, die angeben, früher genitalkrank gewesen zu sein und sich nicht einer entsprechenden Behandlung unterzogen, d. h. an einer vernachlässigten Endometritis gelitten haben dürften.

Viel seltener dagegen trifft man sie bei Frauen, die früher nie an Genitalaffectionen gelitten. Von manchen Seiten werden Verlagerungen des Uterus nach rückwärts, bei denen infolge der Verlagerung der Uteruscanal abknickt, als ätiologisches Moment angeführt und zwar namentlich, wenn nur das Corpus erkrankt ist. Durch die Abknickung soll das Secret stauen, sich zersetzen und dadurch die Erkrankung hervorrufen. Ebenso wird der Uterusprolaps als ätiologisches Moment bezeichnet, namentlich wenn der Process auf die Cervix beschränkt bleibt. Als eine Fortsetzung einer früheren Endometritis ist der Process dann anzusehen, wenn nur die Cervix ergriffen ist. Von manchen Seiten wird die plötzlich und vorzeitig eingetretene Menopause als prädisponirendes Moment zur Erkrankung angesehen. Manche und darunter auch Dunning meinen, dass Fibrome, die die Uterusatrophie verzögern, Anlass zur Entstehung der Erkrankung geben können, namentlich aber dann, wenn sie spontan nekrotisiren.

Frequenz. Die Endometritis senilis ist keine gar so seltene Erkrankung. Nach Maurange und Lorain trifft man sie in 7,2% der Fälle alter Frauen. Dieser Procentsatz stimmt auch ziemlich mit meinen Beobachtungen überein.

Pathologische Anatomie. Die pathologisch-anatomischen Veränderungen, die die verschiedenen Gewebsschichten, sowie die Gefässe im Verlaufe der Atrophie erleiden, müssen es mit sich bringen, dass bei Auftreten einer Endometritis der pathologisch-anatomische Befund ein ganz anderer wird, als dort, wo das Endometrium des functionirenden Uterus krankhaft ergriffen wird. Weiterhin wird der pathologisch-anatomische Befund ein verschiedener, je nach dem Grade der Atrophie, in dem sich eben der Uterus befindet. Bei relativ noch weit weniger vorgeschrittener Atrophie, wo das Drüsen-

gewebe und die Mucosa überhaupt noch relativ gut erhalten sind, kann es noch zu einer, aber allerdings in geringer Beziehung modificirten Endometritis glandularis mit consecutiver Verdickung der Schleimhaut kommen. Dort, wo keine Drüsen mehr da sind und von der Mucosa nur eine dünne, atrophische Schichte zurückgeblieben ist, wird sich der Entzündungsprocess mehr in den zurückgebliebenen Resten des Stroma abspielen. Das pathologisch-anatomische Bild kann demnach infolge aller dieser Umstände ein sehr wechselvolles werden. Dies erklärt es auch, warum der Befund von verschiedenen Seiten ganz verschieden angegeben wird und die verschiedenen Befunde einander scheinbar widersprechen. Heitzmann beispielsweise spricht von einer verdünnten Mucosa mit glatter Oberfläche und Dunning von einer verdickten. Maurange hebt eine Hyperplasie des Bindegewebes hervor und Dunning sagt, dass nie eine excessive Vermehrung des Bindegewebes zu sehen sei. Maurange spricht von einer glandulären und Ferrari von einer interstitiellen Endometritis. Es kommt wohl durch die Entzündung zu einer vermehrten Vascularität, durch die Sklerose der Gefässe aber zu kleinen Extravasaten, die sich späterhin in Pigmentflecken umwandeln. Die Atrophie der Mucosa bringt es mit sich, dass sich die Rundzelleninfiltration weit in die Tiefe hinein erstreckt, bis in die Muscularis hinein, trotzdem die Entzündung in der Mucosa am ausgesprochensten ist.

Der Mangel an Drüsengewebe hat die Folge, dass der Ausfluss kein schleimiger ist. Da die Vascularität keinen hohen Grad erreicht und die Lebensenergie der Gewebe eine herabgesetzte ist, so tritt keine oder keine bedeutende Bindegewebsneubildung ein. Die Mucosa geht schliesslich gänzlich zugrunde und verwandelt sich in eine geschwürige Fläche, aus der Granulationen von nur geringer Lebenskraft emporschiessen, die mehr oder weniger Blutungen hervorrufen. Gottschalk[157]) beschreibt diesen anatomischen Befund, den er in 2 Fällen antraf, ganz richtig, deutet ihn aber vollständig falsch, indem er ihn als eine besondere Art seniler hämorrhagischer leukocytärer Hyperplasie der Uterusmucosa bezeichnet, statt ihn als das aufzufassen, was er ist, als einen Folgezustand der senilen Endometritis. Der Ausfluss ist daher dann ein serös-eiteriger, eventuell leicht blutiger, der bei Stauung und Retention einen höchst unangenehmen, fötiden Geruch annimmt. Die Umwandlung der Uterusinnenwand in eine Geschwürsfläche bringt es leicht mit sich, dass eine gegenseitige Verklebung der Uteruswandungen eintritt, namentlich in der Gegend des äusseren Muttermundes. Durch die Ansammlung des Secretes wird der Uterus ausgedehnt und erscheint trotz seiner atrophischen dünnen Wandungen grösser, als er sein sollte, ausnahmsweise (wovon später gesprochen werden soll) kann er sogar ungewöhnlich gross werden. Die Endometritis kann den ganzen Uterus befallen, oder nur das Corpus oder nur die Cervix. Letzteres ist meist dann der Fall, wenn die Endometritis senilis die Fortsetzung einer früheren Endometritis cervicalis bildet. Das Ende des Processes ist ein vollständiges Zugrundegehen der Mucosa, so dass man demselben auch die Bezeichnung Endometritis atrophicans beilegen kann. Manche unterscheiden verschiedene Formen der Endometritis senilis. Maurange z. B. unterscheidet eine atrophische, katarrhalische Form, eine hämorrhagische und eine infectiöse, Ferrari eine Endometritis cystica und interstitialis, und Halliday Croom eine Form mit fötidem Ausfluss, eine mit leichteren und eine mit heftigeren Blutungen. Sexton unterscheidet eine atrophische und eine senile atrophische Form und Sheldon scheidet eine granulöse Form mit Blutungen ab. Nimmt man verschiedene Krankheitsformen an, je nach dem Grade der Atrophie, in dem sich der Uterus eben befindet, je nach den Symptomen, wie der Art des Ausflusses, der Intensität der Blutungen u. dergl. m., die der pathologisch-anatomische Befund des Uterus nach sich

ziehen kann, so kann man eine grosse Reihe verschiedener Formen aufstellen, doch handelt es sich immer nur um einen und denselben Process.

Verlauf. Die Endometritis senilis kann nur das Corpus befallen und von da auf die Cervix, die Vagina und sogar die Vulva übergreifen. In anderen Fällen ist primär die Cervix erkrankt und kann der Process von hier aus nach aufwärts oder gar auch gleichzeitig nach abwärts schreiten. Besitzt die Mucosa noch eine grössere Anzahl von Drüsen, so kann der Ausfluss anfangs ein schleimiger katarrhalischer sein. Der erst später in einen serös-eiterigen übergeht. Von manchen Seiten, wie von Lorain, wird behauptet, die Entzündung zeige wenig Tendenz zum Uebergreifen auf die Nachbarschaft und folge ihr nie eine Parametritis oder gar eine Pelveoperitonitis. Dies ist nicht richtig, denn Dunning theilt zwei Fälle mit, in denen der anatomische Beweis vorliegt, dass der Entzündungsprocess auf die Adnexen und das Peritoneum übergreifen kann. In einem dieser Fälle hatte der Process auch die Tuba befallen und fand sich daselbst Rundzelleninfiltration in der Muscularis. Im zweiten Falle lagen Residuen einer umschriebenen Peritonitis vor. Dunning glaubt sogar, dass die Endometritis senilis Anlass zur Entstehung von Beckenabscessen geben kann, wodurch die bisher unerklärte Bildung solcher Eiterherde bei alten Frauen ihre Erklärung fände. Vielleicht zählt einer von den Fällen von Eiterung im Becken in der Menopause, die Coe[158]) mittheilt, hierher. Erfolgt bei ohnehin schon durch die Atrophie verengtem inneren oder äusseren Muttermund Verklebung oder Verwachsung desselben, so sammelt sich das Secret an und entsteht eine Pyometra. In der Regel wird der Uterus hierbei nur bis zur Grösse einer Orange ausgedehnt, doch kann ausnahmsweise die Ausdehnung desselben eine excessive werden. Reynolds[159]) z. B. theilt einen Fall mit, in dem der Fundus des dilatirten Uterus bis zum Nabel reichte. Der Process zeigt in seinem Verlauf einen chronischen Charakter und ist zu acuten oder subacuten Exacerbationen wenig geneigt. Wenn er sich selbst überlassen bleibt, kann er sich unter Zunahme der localen und allgemeinen Erscheinungen jahrelang hinziehen und scheint Spontanheilung nur in den seltensten Fällen einzutreten.

Symptome. Anfangs sind sie nur locale. Späterhin aber, wenn durch das Leiden die Gesammtconstitution in Mitleidenschaft gezogen wird, stellen sich auch Allgemeinerscheinungen ein. Das erste der localen Symptome ist der Ausfluss. Je nach dem Grade der Atrophie, in dem sich der Uterus befindet, ist er im Beginne ein verschiedener. Sind verhältnissmässig noch genug functionirende Drüsen da, so ist er im Beginn katarrhalisch, weiterhin eiterig und erhält erst später einen specifischen Charakter. Im gegentheiligen Fall dagegen ist er gleich vom Beginn an serös-purulent, die Wäsche steifend, höchst übelriechend, zuweilen blutig verfärbt. In manchen Fällen stellen sich atypische Blutungen ein, die nur ausnahmsweise heftige sind. Der Ausfluss ist meist kein constanter, sondern intermittirender. Seinem Eintritt gehen Unbehagen im Unterleibe oder gar wehenartige Schmerzen mit Ziehen im Kreuz und Schoss voraus, die nach stattgefundenem Ausfluss aufhören. Die passive Ausdehnung des Uterus ruft nämlich Unbehagen oder Schmerzen hervor, die sofort cessiren, sobald der Uterus entleert ist. Der Fluor selbst wirkt, wenn er ausgesprochen fötid ist, reizend auf die Vagina, Vulva und äusseren Genitalien und ruft auch dadurch Beschwerden, wie Puritus, Brennen u dergl. m. hervor. Gesteigert werden die Schmerzen, wenn der Abfluss des angesammelten Secretes durch eine Retroflexion, einen bedeutend verengten Muttermund stark behindert wird und sich der Uterus infolgedessen stark ausdehnt. Nimmt man eine bimanuelle Untersuchung vor, so findet man den Uterus meist grösser, als er der bestehenden Atrophie nach sein sollte. Er ist normal oder nach hinten verlagert. Die Cervix ist

massiger, stärker als erwartet, das Corpus empfindlich, die Muttermundlippen sind meist evertirt, wund. Führt man die Sonde ein, so bereitet dies der Kranken heftige Schmerzen und entleert sich darauf eine grössere oder geringere Menge einer höchst übelriechenden jauchig blutigen Flüssigkeit. Je nachdem die Erkrankung auf den Uterus beschränkt ist oder nicht, ist die Vagina sowie die Vulva mitergriffen oder nicht.

Nach längerem Bestande des Leidens wird auch der Gesammtorganismus in Mitleidenschaft gezogen. Die Harn- und Stuhlentleerung wird schmerzhaft. Die Ernährung leidet, die Frauen magern ab, werden bleich. Die Haut wird später trocken, broncefarbig und bekommen die Frauen das Aussehen von Carcinomkranken. Es kann zu Erscheinungen allgemeiner Sepsis mit einem Fieber bis 40° kommen. Die Schmerzen werden immer heftiger, strahlen nach dem Kreuze, Schosse, den Unterschenkeln aus und gesellt sich zu ihnen Temesmus der Blase, sowie des Rectum.

Complicationen. Die häufigste die man antrifft, ist eine Verlagerung des Uterus nach rückwärts, eine Retroversio oder Retroflexio. Diese Complication ist insofern ungünstig, als durch sie die ohnedies meist schon erschwerte Entleerung des Uterus nur noch mehr behindert wird. Selten besteht gleichzeitig ein Descensus oder Prolapsus uteri. Gleichfalls selten ist die Complication mit einem submucösen nekrotischen Myom, einem fibrösen Polypen oder einem schon von früher bestehenden Schleimpolypen. Bastien[100]) theilt einen Fall einer 60—70jährigen Frau mit, bei deren Section neben einer Endometritis senilis ein verkalktes Fibrom gefunden wurde.

Diagnose. Wie bei Stellung einer jeden Diagnose hat auch hier eine genaue bimanuelle Untersuchung stattzufinden, um den localen Befund zu bestimmen. Die Bestimmung der Grösse und Lagerung des Uterus ist aber häufig dadurch erschwert, dass die atrophische Vagina ihre Elasticität verloren hat und empfindlich ist, so dass man unter Umständen in der Narkose untersuchen muss. Bei Verlagerung des Uterus ist dessen Aufstellung wichtig, um das Secret zum Abfluss zu bringen. Zu dem Behufe ist es unter Umständen auch angezeigt, die Sonde einzuführen. Bei der Untersuchung ist auf die Grösse, Härte, Empfindlichkeit und Beweglichkeit des Uterus zu achten. Ebenso ist darauf zu achten, ob die Adnexen in Mitleidenschaft gezogen sind oder nicht. Unter Umständen kann es angezeigt sein, eine Probeexcochleation vorzunehmen, um aus dem Befunde der excochleirten Massen die Diagnose zu stellen. Diagnostische Winke ergeben sich aus den Angaben über die Dauer des Leidens, den bisherigen Verlauf desselben, die Angaben über das eventuelle Fehlen der Blutungen u. dergl. m.

Differentialdiagnose. Dort, wo das Allgemeinbefinden bereits stark in Mitleidenschaft gezogen ist, bekommen die Kranken, wie bereits erwähnt, nicht selten das Aussehen, als ob sie an Carcinom litten. In einem solchen Fall handelt es sich um die Differenzirung, ob eine einfache Endometritis, oder eine Neubildung, resp. ein Carcinom des Uterus da ist. Da die Cervix, resp. die Portio keine Zeichen einer bösartigen Erkrankung zeigt, so handelt es sich darum, es zu bestimmen, ob nur eine Endometritis senilis oder ein Corpuscarcinom vorliegt. Die nach dieser Richtung hin wichtigen differential-diagnostischen Anhaltspunkte sind folgende.

Die Endometritis senilis kann Jahre hindurch andauern, das Corpuscarcinom dagegen führt in 1—$1\frac{1}{2}$ Jahren zum letalen Ausgang.

Das erste Symptom mit dem die Endometritis senilis einsetzt, ist in der Regel ein intermittirend auftretender, seltener continuirlicher Fluor serös-purulenten Charakters und höchst fötiden Geruches. Bei Corpuscarcinom besteht anfangs kein Fluor, da der Muttermund geschlossen ist. Der später sich einstellende Ausfluss ist continuirlich und blutig-serös.

Bei der Endometritis senilis fehlen in der Regel die Blutungen und wenn sie ausnahmsweise da sind, so sind sie nicht sehr intensiv. Bei Carcinom dagegen fehlen die Blutungen nie.

Die Schmerzen bei der Endometritis treten unregelmässig auf, sind kolikartig, lassen nach Entleerung des Uterus nach und beruhigen sich, wenn sich die Kranke ruhig verhält. Dabei sind sie seltener nur sehr intensiv. Bei Corpuscarçinom sind die Schmerzen constant oder treten sie periodisch auf und sind sehr heftig.

Der Uterus ist bei Endometritis senilis wohl etwas grösser, bei Druck empfindlich und in der Regel passiv leicht beweglich. Bei Corpuscarcinom wird der Uterus schon frühzeitig fixirt, gleichzeitig wird er grösser, härter, fester und rufen passive Bewegungsversuche heftige Schmerzen hervor.

Excochleirt man, so stosst man bei der Endometritis senilis auf eine atrophische, bei Corpuscarcinom dagegen auf eine nicht atrophische Mucosa.

Die excochleirten Massen ergeben bei Endometritis senilis Leukocyten, Bindegewebe, event. Reste atrophischer Mucosa und Gewebepartikeln mit Rundzelleninfiltration, bei Corpuscarcinom hingegen findet man Theile des Neugebildes.

Bei Portio- oder Cervicalcarcinom ist der ergriffene Uterusabschnitt verdickt, infiltrirt, hart oder bereits exulcerirt.

Bei Sarkom des Uterus stellen sich bereits frühzeitig Blutungen ein.

Das Adenom, das in der Menopause nicht vorkommt, ruft Blutungen hervor und ist von keinem eitrig-serösen Ausfluss begleitet.

Die Stellung der richtigen Diagnose ist deshalb sehr wichtig, weil bei der Endometritis senilis die Prognose im allgemeinen eine günstige ist und keine sehr eingreifende Therapie nöthig wird, während erstere bei Carcinom bekanntlich eine sehr ungünstige ist und möglichst frühe die eingreifendste operative Therapie, die Hysterektomie nöthig wird. Wie bitter sich hier eine falsche Diagnose rächt, erweisen die Fälle von Galabin[161]), Herman[162]), Cushing[163]) und Smith[164]), in denen die Endometritis senilis für Corpuscarcinom gehalten und die Kranken ganz überflüssiger Weise der gefährlichen Hysterektomie unterzogen wurden und der von Gottschalk[165]), in dem geglaubt wurde, es liege ein Sarkom vor und gleichfalls der Uterus unnöthiger Weise exstirpirt wurde. Andererseits wieder liegt ein Fall Herman's[166]) vor, in dem ein Corpuscarcinom für Endometritis senilis gehalten und infolgedessen der richtige Zeitpunkt zur Vornahme der Hysterektomie versäumt wurde. Die Kranke wurde zwar nachträglich noch operirt, starb aber kurze Zeit danach.

Die Prognose ist im allgemeinen eine günstige und selten nur ereignet es sich, dass consecutiv eine so schwere allgemeine septische Erkrankung folgt, der die Kranke unterliegt. Einen solchen Fall, in dem die eingeleitete Therapie nichts mehr nützte und die Kranke dennoch an Sepsis zugrunde ging, theilt Campbell[167]) mit.

Therapie. Die Behandlung muss nach zwei Richtungen hin eingeleitet werden. Man muss für einen freien Ausfluss des gestauten Secretes sorgen und die kranke Mucosa zur Heilung bringen. Der ersten Indication kommt man häufig durch eine blosse Rectification des verlagerten Uterus nach. Zuweilen muss man den Abfluss durch Einlegen der Sonde herbeiführen. Bei stark verengtem Muttermunde oder Cervicalcanal muss man zu dem Behufe dilatiren, doch erfordert dies wegen der verdünnten Uteruswandungen eine gewisse Vorsicht.

Eingetretene Verklebungen am äusseren Muttermunde oder höher oben müssen mittels der Sonde behoben werden. Sind feste Verwachsungen da, so muss der Uterus mit dem Messer eröffnet werden, um dem Secrete Abfluss zu verschaffen.

Die erkrankte Uterusmucosa trachtet man mittels Reinlichkeit, desinficirender und adstringirender Mittel zur Heilung zu bringen. Sehr intensive Aetzmittel sind zu vermeiden, da sie nicht gut thun. Die Curette wird nur dann nöthig, wenn Granulationen da sind, oder die mildere Behandlung nicht ausreicht. Da aber benütze man nur die stumpfe und wende keine Gewalt an, um nicht die dünnen, atrophischen, widerstandsunfähigen Uteruswandungen zu verletzen.

Der Uterus wird mit einer 10—20%igen Borsäurelösung, mit verdünnter Essigsäure, einer Tanninsolution, einer schwachen Carbol- oder Lysollösung ausgespült, worauf das Uteruscavum mittels eines Jodoform- oder Airolgazestreifens drainirt, aber nicht tamponirt wird, um dem Secret den Abfluss zu ermöglichen. In die Vagina kommt, namentlich, wenn auch sie erkrankt ist, ein leicht antiseptischer oder leicht adstringirender Tampon, ein Tannin-, Borglycerin-, Jodoform- oder Airolwatte- oder Gazetampon. Gewöhnlich bedarf es einer längeren, mehrwöchentlichen Behandlung, bevor die kranke Mucosa heilt. Gleichzeitig trachtet man das Allgemeinbefinden in entsprechender Weise zu heben. Heisswasserirrigationen der Vagina nützen nichts. Goelet wendet neben der sonst üblichen localen Behandlung noch die utero-abdominale Galvanisation an, wobei der intrauterin liegende Pol der negative ist. Röder leitet die Dumontpallier'sche Chlorzinktstiftbehandlung ein. Ausnahmsweise nur, wenn die locale und allgemeine Behandlung trotz aller Mühe erfolglos bleibt und sich das Allgemeinbefinden immer mehr verschlechtert, kann die Vornahme der Hysterektomie entschuldigt sein. In zwei Fällen nahm sie Dunning vor.

Sind Complicationen da, so muss auf diese bei der Behandlung Rücksicht genommen werden. Findet sich z. B. im Uterus ein nekrotisches submucöses Fibrom, so muss dieses entfernt werden. Ist der Uterus prolabirt, so muss er reponirt und mittels eines medicamentösen Tampons zurückgehalten werden u. dergl. m.

Bei intensiver Erkrankung und stark in Mitleidenschaft gezogenem Allgemeinbefinden, namentlich wenn bereits Zeichen einer allgemeinen Sepsis da sind, sei man bei Vornahme von Eingriffen sehr vorsichtig. Horrocks[168]) theilt einen Fall mit, in dem eine Kranke nach Untersuchung mit der Sonde starb.

Maxwell[169]) beschreibt eine in der Menopause auftretende Erkrankung des Uterus, die sich durch eine enorm gesteigerte Reizbarkeit desselben mit begleitenden Reflexerscheinungen kund giebt. Es bestehen sehr heftige constante Uterinalschmerzen, zu denen späterhin Schmerzen in der Magen-, Herzgegend, dem Rectum, der Wirbelsäule und dem Scheitel hinzutreten. Dauert der Zustand längere Zeit, so leidet darunter das Allgemeinbefinden schwer. Excessive Schmerzen ruft die Sondirung des Uterus hervor. Der Zustand ist aber nicht immer mit einer Endometritis complicirt. Er legt diesem Leiden die Bezeichnung senile Irritation des Uterus bei. Da jede Therapie erfolglos ist, bleibt nichts anderes übrig, als den Uterus zu exstirpiren, was er auch in drei Fällen thut. Von anderen Seiten wird über ein derartiges Leiden nichts berichtet. Den mikroskopischen Befund der exstirpirten Uteri theilt Maxwell nicht mit. Es liegt die Vermuthung nahe, dass es sich in diesen Fällen um eine beginnende oder bereits bestehende Endometritis senilis mit sehr heftigen Reflexerscheinungen handelte.

Nicht anders, als bei der Endometritis senilis haben wir auch bei der Kolpitis senilis[170]) den pathologisch-anatomischen Befund, sowie das klinische Bild, gegenüber der Kolpitis in der vorklimakterischen Zeitperiode, nur dadurch eigenartig gestaltet, dass der Entzündungsprocess die atrophische Vagina befallen hat, denn an sich ist der Process der gleiche. Es liegt eine Kolpitis katarrhalis vor.

Die Vaginalmucosa ist getigert, zeigt kleinere und grössere rötliche Flecken, die die Oberfläche überragen und durch kleinzellige Infiltration gebildet sind, über denen das Epithelstratum stark verdünnt ist. Die strotzend mit Blut gefüllten Capillaren halten dem Druck oft nicht stand, rupturiren und ergiessen ihren Inhalt in Form einer fleckenartigen Hämorrhagie in das subepitheliale Gewebe, wodurch umschriebene Röthungen eintreten, die bei Druck nicht abblassen. Da die Epitheldecke infolge der Atrophie stark verdünnt ist, geschieht es leicht, dass Leukocyten an einzelnen Stellen durchbrechen, wodurch Geschwüre entstehen, die sich weiterhin vergrössern. Solche Geschwüre berühren sich leicht gegenseitig und verwachsen dann bei Verheilung miteinander. Das Ergebniss sind dann strangförmige, mehr oder weniger breite Verwachsungen der rückwärtigen und vorderen Vaginalwand, sog. Vaginitis adhaesiva vetularum.

Nach Eppinger giebt es noch eine mit Vorliebe im höheren Alter vorkommende Kolpitis, die sich durch kleine herpetiforme Eruptionen charakterisirt und grosse Neigung zu Pustelbildung zeigt.

Bezüglich der Aetiologie gilt mutatis mutandis das Gleiche, das oben betreffs der Endometritis gesagt wurde. Die Infection erfolgt vom erkrankten Uterus, von der erkrankten Vulva oder direct von aussen her. Deprès bringt die Entstehung der Erkrankung mit einer in der Menopause nicht so selten vorkommenden Parese der Blase in Zusammenhang. Die unvollständige Harnentleerung ruft einen Blasenkatarrh hervor. Träufelt der im Schlafe unwillkürlich abgehende zersetzte Harn ab, so gelangt er in den Introitus vaginae und erzeugt die Kolpitis. Begünstigt wird die Entstehung der Erkrankung durch die verminderte Secretion und den Verlust der sauren bakterientödtenden Beschaffenheit des Secretes der atrophischen Vagina.

Die Erkrankung verlauft, ohne irgend welche Klagen der Erkrankten zu veranlassen. Es stellt sich ein seröser oder blutig-seröser Ausfluss ein und ausserdem kommt es infolge der Geschwürsbildung zu Blutungen. Der ätzende Ausfluss ruft leicht Vulvitis und damit Brennen, Pruritus u. dergl. m. hervor. Untersucht man im Beginn der Erkrankung, so findet man verschieden grosse, umschriebene, wunde, ihres Epithels beraubte, blutende oder eiternde Stellen. Die Vagina sieht wie geschunden aus. Späterhin, wenn bereits Verwachsungen einander gegenüber gestandener wunder Stellen eingetreten sind, stosst man auf sehr verschiedenartige, verschieden weit in die Breite und Länge reichende Verklebungen und Verwachsungen. Begünstigt wird das Zustandekommen der letzteren dadurch, dass bei senilen Frauen keine Cohabitation mehr stattfindet und keine Menstruation mehr da ist, daher kein Moment mehr für das weitere Offenbleiben der Vagina besteht. Der Verlauf ist ein lange währender und findet, wenn nicht therapeutisch eingegriffen wird, seinen endlichen Ausgang in verschiedenartigen Stenosen und verschieden weit reichenden Atresien der Vagina. Damit hat die Kolpitis senilis wohl ihr Ende gefunden, der Kranken ist aber dadurch gar häufig nicht gedient, da sich nun Folgekrankheiten einstellen können, die für die Kranke bedeutungsvoller werden können, als das ursprüngliche primäre Leiden. Betrifft die Atresie nur den unteren Vaginalabschnitt und hält die Kolpitis im oberen weiter an, so kann sich das angesammelte Secret nicht entleeren, staut sich in verschiedener Menge an und bildet schliesslich einen verschieden grossen Tumor, einen Hydro- oder Pyokolpos. Besteht gleichzeitig eine Endometritis, so nimmt an der Bildung des Tumors auch noch der Uterus theil. Unter Umständen kann die ganze Vagina obliteriren.

Die Behandlung ist eine ziemlich langwierige. Stark concentrirte antiseptische Mittel, die ätzend wirken, ebenso wie Aetzmittel überhaupt, nützen

nicht nur nichts, sondern verschlimmern nur noch das Leiden. Die atrophischen, schlecht ernährten Gewebe besitzen so wenig Lebenskraft, dass sie auf ätzende Mittel nicht mehr in Form von Granulationsbildung zu reagiren vermögen. Man setzt durch sie nur eine noch grössere und tiefer reichende Wunde, ohne dass Heilung eintritt. Ausspülungen mit schwachen antiseptischen Lösungen mit stark verdünnter Essig- oder Borsäure, schwache Lapislösungen, Tampone mit Bor- oder Tanninglycerin, Globuli mit geringem Alumenzusatz, Drainage der Vagina mit leicht adstringirender Gaze reizen nicht und bringen die Wunden allmählich zur Heilung. Sind bereits Verklebungen und Verwachsungen der Vaginalwandungen bei gleichzeitiger Secretansammlung oberhalb derselben da, so muss operativ eingegriffen werden, um der Flüssigkeit Abfluss zu verschaffen. Zuweilen reicht zur Durchtrennung dieser Vereinigungen[171]) der Finger oder die Sonde aus, zuweilen aber muss die Durchtrennung mit dem Messer vorgenommen werden.

Dass es durch das abfliessende Secret bei bestehender Endometritis oder Kolpitis senilis auch zu einer Vulvitis kommen kann, wurde bereits erwähnt. Scott[172]) macht auf eine Vulvitis senilis anderer Aetiologie aufmerksam, die ihn sogar einigemale zwang, operativ einzugreifen. Ausnahmsweise kommt es bei alten Frauen zu einer Concrementbildung in den Bartholin'schen Drüsen, die Entzündung und Abscessbildung hervorruft. Diese Concremente können bis Erbsengrösse erreichen. Einschlägige Fälle beobachtete, wie Scott mittheilt, auch Lawson Tait.

Einen entschieden günstigen Einfluss übt die Klimax auf die Verlagerungen des Uterus, resp. auf die aus ihnen resultirenden krankhaften Störungen und Beschwerden aus. Die Menstruation erlischt dauernd, der Uterus atrophirt, seine Blutzufuhr wird eine geringere und damit entfallen alle die Momente, die früher die krankhaften Erscheinungen hervorriefen und unterhielten. Die Verlagerung, mag sie eine Retroflexio oder Retroversio gewesen sein, verbleibt wohl auch weiterhin, wird aber von nun an bedeutungslos, da sie keine Beschwerden und Störungen mehr hervorruft.

Nicht minder und aus den gleichen Gründen wirkt die Menopause günstig auf entzündliche Affectionen der Adnexe ein. Das Aufhören der Functionsthätigkeit der Ovarien, die Atrophie derselben und der Tuben, der Wegfall der periodisch sich einstellenden menstrualen Hyperämie, sowie die für weiterhin zurückbleibende verminderte Lebensenergie dieser Organe haben die naturgemässe Folge, dass schliesslich der entzündliche Process erlischt und die Frau endlich von ihrem hartnäckigen Leiden dauernd befreit wird.

Ein ausgesprochener Einfluss der Klimax oder Menopause auf Ovarialkystome lässt sich nicht nachweisen.

Dagegen macht sich ein ungünstiger Einfluss auf gutartige, bereits lange bestehende Tumoren der Mamma ganz ausgesprochen geltend. Nicht selten nehmen solche späterhin in der Menopause einen bösartigen Charakter an und degeneriren carcinomatös oder sarkomatös. Einen solchen Fall, in dem ein seit 10 Jahren bestehendes Adenom der Mamma sich im 50. Lebensjahre in ein Adenosarkom umwandelte, theilt Desplatz[173]) mit.

Der Einfluss der Klimax und Menopause auf bestehende Herzkrankheiten ist nach Kostkewitsch[174]) kein günstiger. Bei vielen Frauen ist das Klimakterium von functionellen Störungen des Circulationsapparates begleitet. Leiden nun solche Frauen zufällig an einem organischen Herzfehler, so können sich diese Störungen durch eine grosse Schwäche der Herzthätigkeit manifestiren, die rasch zum Tode führt. In 55,5% der Fälle vom Klimakterium bei Frauen mit Herzfehlern erscheint die Menopause als Ursache, die eine Störung der Compensation der Blutcirculation bedingt. Am meisten geneigt zu derartigen Störungen sind Frauen, die an Insufficienz

der venösen Herzklappen leiden, am wenigsten dagegen solche mit Arteriosklerose ohne Klappenfehler. Die Symptome (Dilatation des Herzens, beschleunigter Puls, Arhythmie und Dilatation der Aorta) kommen am deutlichsten entsprechend den Menstruationsperioden zum Ausdruck. Späterhin befinden sie sich dann relativ wohler.

Lecorché[175]) und Lawson Tait[176]) behaupten, dass der Diabetes mellitus, wenn er in der Klimax oder gar erst jenseits derselben in der Menopause auftrete, weniger acut verlaufe und einen günstigen Ausgang zu nehmen pflege. Letzterer geht sogar so weit, eine eigene Krankheitsform abzuzweigen, die er »climacteric diabetes« nennt, die mehrere Jahre andauern kann und dann wahrscheinlich in Genesung ausläuft. Ohne Zweifel ist diese richtige Thatsache des im allgemeinen leichteren und längeren Verlaufes des Diabetes in der Menopause darauf zurückzuführen, dass in der Menopause und namentlich in deren späteren Perioden, in denen sich das Weib bereits dem Greisenalter nähert, die Lebensenergie abgeschwächt ist, was sich im Verlaufe der constitutionellen Krankheit überhaupt bemerkbar macht.

Auf dieses Moment dürfte es auch zurückzuführen sein, dass, wie dies Jouin[177]) behauptet, der Eintritt der Menopause den Morbus Basedowii bessert.

Auf Psychosen übt die Klimax meist einen ungünstigen Einfluss aus. Ausnahmsweise nur tritt in dieser Zeitperiode Besserung oder gar Heilung ein.

Was die Neurosen anbelangt, so wird die Neurasthenie und Hysterie in der Regel durch die Klimax bedeutend verschlimmert. Nach bereits eingetretener und namentlich nach bereits länger bestandener Menopause werden diese Leiden und namentlich das erstgenannte nicht selten gebessert. Zuweilen verschwinden sie zu der Zeit gänzlich.

Das Pessarium, bezw. das Tragen des Pessarium zählt wohl nicht zu den Erkrankungen, aber immerhin verdienen die Folgen des Weitertragens desselben nach bereits eingetretener Menopause, d. h. die Folgen der Unterlassung seiner Entfernung hier kurz erwähnt zu werden. Es erscheint ganz unglaublich, wie indolent manche bereits in der Menopause befindliche Frauen, denen früher ein Pessar eingelegt wurde, bezüglich des Weitertragens dieses Geräthes sind. Neugebauer[178]), der sich der Mühe unterzog, die Fälle deletärer Nebenwirkungen unzweckmässiger, vernachlässigter und vergessener Pessarien zusammenzustellen, berichtet über die verschiedensten, kaum für möglich zu haltenden Verletzungen, die ein vergessenes Pessar hervorrufen kann. Diese Verletzungen sind Blasenscheidenfisteln, Perforationen von Blase und Rectum, Harnleiterfisteln, Perforationen der Urethra, Dünndarmscheidenfisteln, Perforation des Douglas, Eindringen des Pessars in die Uterushöhle u. dergl. m., Verletzungen, die gar nicht so selten den Tod nach sich zogen. Eine specielle Erwähnung verdienen nach dieser Richtung hin die eiförmigen Pessarien, die Breisky[179]) ersann, um bei bereits in der Menopause befindlichen Frauen den prolabirten Uterus zurückzuhalten. Diese Pessarien haben sich, wenn sie auch momentan zu nützen scheinen, für die Dauer nicht bewährt. Wird nämlich das Pessar längere Zeit hindurch getragen, während der durch die senile Involution eine hochgradige Schrumpfung der Weichtheile eintritt, so kann späterhin die Entfernung dieses Geräthes mit den grössten Schwierigkeiten verbunden sein, wie dies Fränkel[180]) und Marocco[181]) erfuhren. Herzfeld[182]) sah sogar einen Fall, in dem das Eipessar bis in den Uterus hineingewandert war und nur unter enormen Schwierigkeiten extrahirt werden konnte.

Es wäre noch des Einflusses zu gedenken, den gewisse Krankheitsprocesse auf die Klimax und Menopause ausüben.

Oben wurden nicht wenige Krankheitsprocesse aufgezählt, durch die die Klimax und Menopause vorzeitig herbeigeführt wird. Diesen kann nur einer gegenübergestellt werden, durch den der rechtzeitige Eintritt der physiologischen Altersinvolution sehr häufig verzögert oder noch häufiger ganz aufgehoben wird, es ist dies das Uterusmyom. Nicht selten sieht man, dass durch das Myom der Eintritt der physiologischen Altersatrophie des Uterus verzögert wird. Erst einige Jahre später, als es sein sollte, atrophirt endlich der Uterus und mit ihm auch sein Neugebilde. Gleichfalls nicht so selten bleibt die Atrophie des Uterus überhaupt aus, d. h. das Myom schrumpft nicht und mit ihm begreiflich auch der Uterus nicht, ja er wächst sogar noch weiter. Spärliche Ausnahmen abgerechnet, ist das Myom stets von Blutungen begleitet, d. h. ruft diese hervor. Es frägt sich nun, ob man solche Blutungen als menstruelle oder pathologische aufzufassen habe oder nicht. Es giebt Myome, bei denen die Blutungen überhaupt nicht aufhören. Da ist der Eintritt der Klimax überhaupt nicht zu erwarten. Es sind diese Blutungen dann nur Folgeerscheinungen des Neoplasmas, die mit der Ovulation nichts mehr zu thun haben. Es dürfte wohl anzunehmen sein, dass durch das Myom die Altersinvolution der Ovarien um eine gewisse Zeit verzögert wird und die während dem den Menstrualtypus so ziemlich einhaltenden Blutungen noch als menstruale aufzufassen seien, weiterhin aber, in späterer Zeit, haben diese Blutungen gewiss nichts mehr mit den Ovarien zu thun und sind sicher nur als pathologische aufzufassen (SCHAUTA[183]).

Bis noch vor verhältnissmässig wenigen Jahren hätte die wissenschaftliche Besprechung der Klimax und Menopause mit dem bisher Mitgetheilten hier ihr Ende gefunden. Die bedeutenden Fortschritte aber, die die Pathologie, pathologische Anatomie und operative Technik in den letzten Jahrzehnten gemacht, haben die Grenzen dieses Capitels der Gynäkologie gegen früher bedeutend erweitert. Dies geschah durch die Einführung der auf dem Wege der Castration künstlich hervorgerufenen Menopause als Heilfactor behufs Behebung nicht weniger Krankheitsprocesse und krankhafter Beschwerden, als Folgen von Missbildungen, denen man früher ganz ohnmächtig gegenüberstand. Durch die künstliche Menopause selbst aber wurde wieder das Gebiet der Pathologie gegen früher bedeutend erweitert und zwar durch die gewonnene Kenntniss, dass die Folgen der künstlichen Menopause durchaus nicht vollkommen denen der physiologischen gleichen und durch die erweiterten Kenntnisse über jene Erkrankungen, wegen der die künstliche Menopause herbeigeführt wird. Wenn auch die strenge vorgeschriebenen Grenzen, innerhalb deren die Herbeiführung der künstlichen Menopause berechtigt ist, namentlich früher, in der ersten Zeit der Vornahme der Castration, nicht immer strenge eingehalten wurden, dankt doch die Gynäkologie namentlich ihr die unerwarteten Fortschritte, die sie in den letzten Jahren gemacht, an denen auch die pathologische Anatomie und die Pathologie überhaupt in nicht geringem Masse mit theilnehmen.

Das Verdienst, die künstliche Menopause als Heilfactor ersonnen zu haben, gebührt HEGAR[184]) und BATTEY[185]), die so ziemlich gleichzeitig und unabhängig von einander den gefassten Gedanken auch operativ durchführten.

In vorliegender Arbeit handelt es sich nur darum, es darzulegen, in welcher Weise die Klimax und Menopause Störungen und Beschwerden im gesammten Organismus hervorruft, in welcher Weise sie durch bestehende Krankheitsprocesse beeinflusst wird und in welcher Weise sie wieder letztere beeinflusst. Die Castration, die künstlich herbeigeführte Menopause, kann daher hier blos von der Seite beleuchtet werden, in welcher Weise sie bestehende Krankheiten beeinflusst, in welcher Weise sie sich von der

physiologisch eintretenden unterscheidet und in welcher Weise sie uns über die Aenderung des Stoffumsatzes, der durch den Wegfall der functionellen Thätigkeit der Ovarien überhaupt herbeigeführt wird, aufklärt. Ein weiteres Eingehen in dieses Thema, namentlich eine eingehende Besprechung der Indicationen zur Vornahme der Castration wäre nur eine unnütze Wiederholung, da in diesen Blättern unter den Schlagworten »Castration« und »Ovariotomie« alles Einschlägige bereits eingehendst abgehandelt wurde.

Als Heilfactor kommt bei gesunden, normal functionirenden Ovarien die künstlich herbeigeührte Menopause bei folgenden Affectionen der Sexualorgane in Betracht:

1. Bei meist angeborenen Zuständen, die die Secretion der Menses verhindern oder äusserst erschweren, während die Ovarien functioniren.

2. Bei angeborenen oder erworbenen Zuständen des Uterus oder der Vagina, die die Excretion des Menstrualblutes verhindern.

3. Bei gewissen Erkrankungen des Uterus, um diese zu beheben. In erster Reihe handelt es sich hier um die Fibromyome des Uterus. Da aber bei diesen Erkrankungen häufig die Entfernung der gesunden Ovarien nicht ausreicht, so wird unter Umständen ausserdem noch der Uterus operativ entfernt.

Bei erkrankten Ovarien findet deren operative Entfernung gleichfalls statt, doch handelt es sich da nicht um eine beabsichtigte Herbeiführung der Menopause, sondern um die radicale Therapie, die Wegnahme des Krankheitsherdes.

Nicht viel anders verhält es sich dort, wo die künstliche Menopause wegen chronischer Entzündungen der Tuben, des Beckenbauchfells, des Parametriums u. dergl. m. herbeigeführt wird, da hierbei die Ovarien in der Regel auch mit erkrankt sind.

Nachdem sich die künstlich herbeigeführte Menopause als Heilfactor bei gewissen Sexualaffectionen bewährt hatte, lag der Gedanke nahe, sie auch bei gewissen Allgemeinerkrankungen als Heilfactor heranzuziehen. Anfangs geschah dies bei Allgemeinerkrankungen, neben denen gleichzeitig die Ovarien erkrankt waren und späterhin bei solchen neben gesunden Ovarien. Der leitende Gedanke war hier der, durch die herbeigeführte Menopause eine allgemeine Umstimmung im Organismus hervorzurufen und durch diese heilend auf den Krankheitsprocess einzuwirken.

Auf diesen Gedanken fussend wurde die künstliche Menopause bei Neurosen und Psychosen herbeigeführt, doch sind die Ergebnisse im allgemeinen so ungünstige gewesen, dass diese Indication zur Castration heute nicht mehr anerkannt wird. Hegar [186]) spricht sich über diesen Punkt folgendermassen aus: »Die Operation ist bei Neurosen und Psychosen nur dann indicirt, wenn ein causaler Zusammenhang dieser mit anatomischen Veränderungen und auf diesen basirenden functionellen Störungen der Sexualorgane nachgewiesen werden kann.« Noch richtiger meint Baldy [187]), dass nach seiner Ansicht die Gegenwart einer Psychose bei Genitalerkrankungen noch immer nicht ein Beweis für einen causalen Zusammenhang zwischen Psychose und Genitalerkrankungen sei, er auch nie einen Fall gesehen habe, in dem das Genitalleiden die primäre Erkrankung und die Psychose die Folgeerkrankung gewesen sei, infolgedessen er nie aus dieser Indication operirt habe.

Weit bessere Ergebnisse dagegen lieferte die künstlich herbeigeführte Menopause bei Osteomalacie. Nachdem schon Levy [188]), beobachtend, dass die sogenannte Porro-Operation einen günstigen Einfluss auf die Osteomalacie ausübe, den Vorschlag gemacht, die Osteomalacie durch eine künstliche Menopause zu beheben, war Fehling [189]) der Erste, der diesen Gedanken auch ausführte. Seitdem wurde dieser Eingriff bei Osteomalacie häufig vor-

genommen und zeigte es sich thatsächlich, dass er, wenn auch nicht in allen Fällen, so doch in den meisten auf die Erkrankung einen heilenden Einfluss habe.

Fehling hält die Osteomalacie für eine krankhafte Reizung der Vasodilatatoren, die durch eine krankhafte Thätigkeit der Ovarien reflectorisch auf den Sympathicusbahnen zur Auslösung gelangt. Unter dem Einflusse der venösen Stauungshyperämie des Knochens kommt es zuerst zur Auflösung der Kalksalze und dann zum Einschmelzen der Knochensubstanz. Die Uterusadnexen sind dabei hyperämisch. Das Parenchym der Ovarien ist zwar unverändert, doch ist eine erhöhte Thätigkeit derselben anzunehmen, womit auch die übergrosse Fruchtbarkeit der Kranken spricht. Er fasst demnach den Process als eine Trophoneurose auf und findet den Beweis dafür darin, dass die Entfernung der Ovarien zur Heilung führt. Nicht die Sterilisirung der Kranken wirke heilend, sondern die Entfernung der Ovarien, da durch letztere die mit der Ovulation im Zusammenhange stehenden vasomotorischen Vorgänge, die Trophoneurose, beseitigt werde. Die von verschiedenen Seiten [190]) vorgenommene mikroskopische Untersuchung der exstirpirten Ovarien ergab wohl einen abnormen Blutreichthum derselben, eine vielfach zu Blutextravasaten führende Hyperämie mit Vermehrung und Erweiterung der Gefässe, sowie hyaline Degeneration der Arterienwandungen, die Veränderungen am Follikelapparate dagegen waren so inconstant, wenig ausgesprochen und stimmen nicht gut mit der Fehling'schen Annahme überein.

Diese bis vor kurzem nicht zu beantwortende Frage, warum durch die künstlich herbeigeführte Menopause der osteomalacische Process zum Schwinden gebracht wird, wurde durch Curatulo [191]) vollkommen geklärt. Auf dem Wege des Thierexperimentes gelang es ihm nachzuweisen, dass durch die künstliche Herbeiführung der Menopause eine plötzliche gewaltige Aenderung im Stoffwechsel eintritt, die zur Folge das Schwinden der Osteomalacie hat. Durch die künstlich herbeigeführte Menopause nimmt die Ausscheidung des organischen Phosphors bedeutend ab und wird derselbe von nun an in grösseren Mengen im Körper zurückgehalten. Die durch die Athmung ausgeschiedene Kohlensäure nimmt an Menge ab und ebenso die Menge des eingeathmeten Sauerstoffes. Die Athmung wird verlangsamt. Der respiratorische Quotient, d. h. das Verhältniss zwischen dem aufgenommenen Sauerstoff und dem als Kohlensäure ausgeschiedenen bleibt unverändert. Die Stickstoffausscheidung wird nicht verändert. Durch Verbindung mit Kalk und Magnesia wird der im Organismus zurückgehaltene Phosphor in den Knochen deponirt, wodurch diese wieder hart werden. Weiterhin wird die Oxydation des Fettgewebes vermindert, wodurch es zu einer Anhäufung desselben im Organismus kommt. Ob die Ovarien allein entfernt wurden oder mit ihnen auch der Uterus, blieb sich gleich, die Aenderungen im Stoffwechsel waren immer dieselben.

Aus diesen Ergebnissen entnimmt Curatulo, dass die Ovarien einen seiner chemischen Zusammensetzung nach bisher noch unbekannten, in das Blut gelangenden Stoff ausscheiden, der die Oxydation der organische Phosphorsäure haltigen Stoffe, der Kohlenhydrate und Fette begünstigt und steigert.

Falk [192]) bestreitet wohl die Ergebnisse der Curatulo'schen Thierexperimente und behauptet, nach seinen Ergebnissen (gewonnen aus Experimenten an zwei Hunden), dass die Phosphorausscheidung durch die Entfernung der Ovarien nicht vermindert, daher nicht beeinflusst werde und auch Denecke [193]), sowie Schuchardt [194]) wollen die Phosphorsäureausscheidung nach Entfernung der Ovarien nur unwesentlich verändert wissen, doch bestätigen die Forschungen Anderer die Entdeckung Curatulo's.

PINZANI[195]) bestätigt nicht nur die Ergebnisse CURATULO's, sondern erweitert sie noch. Nach ihm ist nach Entfernung der Ovarien die Ausscheidung des Stickstoffes durch den Harn und die Fäces vermindert. Die Urate im Harn sind ebenfalls vermindert. Die Menge des Stickstoffes in den Uraten ist relativ vermehrt, aber nur vorübergehend, kurze Zeit nach der Operation. Späterhin wird sie normal. Die Menge der durch den Harn ausgeschiedenen Chloride ist nicht auffallend verändert, die Menge der Phosphorsäure dagegen vermindert. Die Menge der rothen Blutkörperchen nimmt zu, die der weissen dagegen ab. Der Hämoglobingehalt des Blutes nimmt zu, der Wassergehalt des Blutes ist vermindert. Die mineralischen Bestandtheile des Blutes nehmen zu. LOEWY und RICHTER[196]) fanden bezüglich des Verhaltens des Sauerstoffverbrauches in den ersten 7 Wochen nach Entfernung der Ovarien keine besonders auffallenden Veränderungen, in der 10.—15. Woche nach der Operation dagegen einen Rückgang des Sauerstoffverbrauches um 10% und CROFF[197]) konnte im Verlaufe der ersten 4 Wochen nach Entfernung der Ovarien eine stetige Abnahme des Phosphorsäuregehaltes des Harnes nachweisen. Vor der Entfernung der Ovarien betrug der Phosphorsäuregehalt des Harnes 6,77% und einen Monat später nur mehr 3,87%. Ausser durch PINZANI wird CURATULO's Entdeckung daher auch von Anderen bestätigt. Auch NEUMANN's[198]) Untersuchungen bekräftigen zum guten Theile CURATULO's Angaben. Uebereinstimmend mit seinen Forschungsergebnissen fand weiterhin CURATULO, dass den castrirten Thieren einverleibter Ovarialsaft die Phosphorsäureausscheidung steigerte.

CURATULO's Forschungsergebnisse sind nicht allein deshalb werthvoll, weil sie uns darüber aufklären, warum die künstlich herbeigeführte Menopause heilend auf die Osteomalacie einwirkt, sondern auch, weil sie uns eine wissenschaftliche Bestätigung der bisher nur angenommenen anderweitigen Thätigkeit der Ovarien ausser der Ovulation liefert. Namentlich aber aus dem Grunde sind sie sehr wichtig, weil sie denn doch in etwas Licht auf die Aenderungen im Stoffumsatze werfen, die in der Menopause eintreten. Wir wissen jetzt wenigstens, wieso und warum es in letzterer zu einem Fettansatze kommt. Sie machen die Wahrscheinlichkeit nahezu zur Gewissheit, dass die Störungen und Beschwerden, die die eintretende Menopause begleiten, auf nichts Anderem beruhen als auf dem Wegfall der früher unbekannten Ovarialthätigkeit.

In allerjüngster Zeit wird von vereinzelten Aerzten in England die künstlich herbeigeführte Menopause bei gleichzeitiger Darreichung von Organextracten als Heilfactor bei inoperablem Carcinom der Mamma und des Uterus herangezogen. Es werden die Ovarien und Tuben entfernt, worauf der Operirten längere Zeit hindurch Thyreoidin gereicht wird. Der Erfinder dieser Behandlungsmethode ist BEATSON[199]) in Glasgow. Der günstige Erfolg bei dieser Behandlungsmethode soll durch die Aenderung des Stoffwechsels, den die künstliche Menopause nach sich zieht, sowie durch die Wirkung des Schilddrüsenextractes herbeigeführt werden. Die carcinomatös ergriffenen Partien verlieren angeblich ihre Vascularität, verfetten und verschwindet schliesslich die bösartige Wucherung. Bei allzu weit vorgeschrittenem Carcinom und namentlich wenn auch schon Metastasen eingetreten sind, soll aber diese Therapie nichts mehr nützen. BEATSON's Mittheilungen lauten übrigens nicht sehr ermuthigend. HERMAN[200]) will in einem und STANLEY BOYD[201]) in zwei Fällen von Mammacarcinom Heilung herbeigeführt haben.

BEYEA[202]) will den Diabetes mittels der künstlich herbeigeführten Menopause beheben, und zwar dann, wenn er mit Erkrankungen der inneren Genitalien complicirt ist.

Mit einigen Worten wäre der unbeabsichtigt herbeigeführten Menopause zu gedenken.

In sehr seltenen Fällen folgt geburtshilflichen Eingriffen, die, was sie selbst anbelangt, gemeinhin zu den gefahrlosen zählen, eine irreparable, zu vorzeitiger Menopause führende Uterusatrophie. Einen solchen Fall nach vorausgegangener Zangenanlegung erwähnt J. TABOR JOHNSON.[203]) Die Frucht wurde mit der Zange extrahirt und hierbei die Cervix, sowie der Damm eingerissen. Ebenso schliesst sich ausnahmsweise die irreparable Uterusatrophie einer manualen Placentarlösung an. Einen solchen Fall sah WHITEHEAD[204]) und einen RIES.[205]) Ich[206]) sah zwei solche Fälle und THORN[207]) sogar deren drei. RIES glaubt, dass in solchen Fällen die Eihäute in tieferen Schichten der Mucosa, als es sonst bei spontaner Lösung der Placenta geschieht, gelöst werden und dadurch die Mucosa in so schwerer Weise verletzt wird, dass sie sich zum grössten Theile nicht mehr regeneriren kann und der Uterus consecutiv atrophirt. SCHRAMM[208]) erwähnt einen einschlägigen Fall nach manualer Ausräumung einer Blasenmole. Auch hier kam es wohl zu einer umfangreichen schweren Verletzung der Uterusmucosa. HANSEN[209]) beobachtete einen Fall, in dem die Uterusatrophie mit einer im 3. Monate eingeleiteten Schwangerschaftsunterbrechung in Zusammenhang zu bringen war.

Ebenso kann ausnahmsweise gynäkologischen Eingriffen eine nicht mehr zu behebende Uterusatrophie folgen. Dass sich dem neuen operativen Verfahren bei Uterusblutungen, der Vaporisatio uteri, trotzdem sie erst vor 3—4 Jahren aufkam, bisher blos 7 Fälle von Atresie des Uterus anschlossen — der Fall von BARUCH[210]), von v. WEISS[211]), DÜHRSSEN[212]) (3 Fälle), PITHA[213]), GUÉRARD[214]) —, ist nur zu wundern. Im GUÉRARD'schen Falle mussten zur Behebung der consecutiven unerträglichen Molimina nachträglich Uterus und Ovarien exstirpirt werden. Einen Fall von Obliteration des Uterus nach Anwendung des galvanokaustischen Porzellanbrenners erwähnt VEIT[215]) und einen nach Einlegung des Chlorzinkstiftes DAILLAN.[216])

Ueber der Excochleatio nachfolgende Atresia uteri berichten FRITSCH[217]), VEIT[218]) und SIEDLECKI.[219]) Auch ich[220]) beobachtete einen einschlägigen Fall. HARDON[221]) erwähnt einen Fall, in dem der EMMET'schen Lacerationsektropium-Operation Atrophie des Uterus und der Ovarien folgte und JOHNSON[222]) einen von Uterusatrophie, in dem früher die gleiche Operation vorgenommen war und hierbei ein abgebrochenes Nadelstück in der Portiowandung zurückblieb.

Weiterhin wäre noch der künstlich herbeigeführten Menopause während des Verlaufes der Schwangerschaft zu erwähnen.

Zur Orientirung, wie es sich in einem solchen Falle mit dem weiteren Verlaufe der Schwangerschaft, dem Schicksale der Frucht und namentlich mit den anatomischen Veränderungen des Uterus, respective seiner Atrophie verhält. liegen einige Thierexperimente und nur wenige Fälle, die das Weib betreffen, vor.

SOKOLOFF[223]) experimentirte an Hunden, die 2—3 Wochen trächtig waren. Es trat nach der Castration weder Blutung noch Trächtigkeitsunterbrechung ein. Mit dem normalen Trächtigkeitsende (d. h. nach 2 Monaten) wurden die Thiere getödtet. Die Uterushörner waren bis zur Grösse des nicht trächtigen Uterus verkleinert und leer. Es fanden sich keine Gewebsreste der Frucht und nur in einem Falle spärliche solche der Placenta. Die Gefässe waren etwas stärker als in der Norm, die Muscularis stark atrophisch und die Mucosa in einigen Fällen normal, in anderen aber etwas stärker als in der Norm. In einem Falle castrirte er das Thier 20 Tage nach der Conception. Da war der Befund ein anderer. Der Uterus war stark hyperämisch, rosenkranzförmig. Die Anschwellungen, die die Embryonen enthielten, waren hühnereigross. Nach der Castration trat weder Trächtigkeitsunterbrechung noch Blutung ein. 13 Tage später wurde das Thier getödtet. Die Uterus-

anschwellungen waren kaum walnussgross. Der Uterus war infolge starker Musculaturentwicklung vergrössert. Die Mucosa, von Epithel bedeckt und von einer Menge gut erhaltener Drüsen durchsetzt, stellte eine typische Decidua dar. Es fanden sich auch die charakteristischen Deciduazellen. Das Ei, von der Reflexa bedeckt, lag mit einer Seite an der Uteruswandung, durch eine schon ausgebildete Placenta mit ihr verbunden. Das Ei selbst war geschrumpft, seine Oberfläche gefaltet und stellenweise vom Uterus losgelöst, so dass zwischen Ei und Uterus freie Zwischenräume bestanden. An der Peripherie des Eies, an den Stellen, an denen die Vera in die Serotina übergeht, fanden sich die in die Mucosa einwachsenden Chorionzotten. Der Inhalt der Eiblase war structurlos. Nirgends fanden sich embryonale Organe oder Gewebe. Es fand demnach eine Degeneration und Resorption des Fruchtgewebes statt.

In einem Falle, den KNOWSLEY THORNTON [224]) mittheilt, wurde wegen beiderseitigen Dermoids im 4. Schwangerschaftsmonate operirt, worauf im 8. Monate eine lebende Frucht geboren wurde. Die Milchsecretion war eine reichliche. Der Uterus atrophirte rasch. Einen Fall, in dem die doppelseitige Ovariotomie im 5. Schwangerschaftsmonate vorgenommen wurde, und die Geburt rechtzeitig eintrat, erwähnt MAINZER. [225]) Gleichzeitig giebt er eine Zusammenstellung von 17 einschlägigen Fällen. Je zweimal trat Abort und Frühgeburt ein und 12mal erreichte die Schwangerschaft ihr normales Ende.

Aus allen diesen spärlichen Daten lässt sich nur soviel entnehmen, dass nach in der ersten Zeit der Gravidität vorgenommener Entfernung der Ovarien bei Thieren nicht nur die Fruchtanlage abstirbt und gänzlich resorbirt wird, sondern auch der Uterus atrophirt. Wenn dieser operative Eingriff späterhin vorgenommen wird, geht die Frucht gleichfalls zugrunde. Auf das Weib scheinen diese Ergebnisse des Thierexperimentes nicht einfach übertragbar zu sein, denn die Frucht vermag sich, selbst bei relativ frühzeitig vorgenommener Entfernung der Ovarien, immer noch weiter zu entwickeln. Die Frucht ist unter Umständen sogar im Stande, ihre vollkommene Reife zu erreichen.

Nicht zu den Seltenheiten zählen die Fälle, in denen die künstliche Menopause intra partum herbeigeführt wird. Beweis dessen die zahlreichen Fälle von sogenannter Porro-Operation. JOHN WILLIAMS [226]) theilt einen Fall mit, in dem das eine Ovarium wegen cystischer Erkrankung bereits 6 Jahre früher entfernt worden war, das zweite während der rechtzeitigen Geburt entfernt wurde. Bereits 7 Wochen post partum war der Uterus ausgesprochen kleiner als sonst unter normalen Verhältnissen bei einer Puerpera und 21 Wochen nachher war er bereits ganz atrophisch. Die Milchsecretion tritt im Puerperium ganz ungestört ein und kann eine reichliche sein, wie ich dies mehrmals nach sogen. Porro-Operation beobachtete.

Ebenso wie in der physiologischen Klimax und Menopause tritt auch in der künstlich herbeigeführten Menopause Atrophie des Uterus [227]) ein, begleitet von den verschiedenen Beschwerden und Störungen, den sog. Ausfallserscheinungen.

Die Atrophie betrifft alle Schichten und Gewebe des Organes.

Die Cilien des Flimmerepithels der Mucosa schwinden, das Cylinderepithel wird niedriger, cubisch und unterliegt stellenweise einer Fettdegeneration. Die Drüsen schrumpfen, verschwinden zum grössten Theil und einzelne verwandeln sich in kleine Cysten, ihr Epithel nekrotisirt. Die Zellen der Interglandularsubstanz nehmen an Grösse ab. Schliesslich verwandelt sich das Mucosabindegewebe in narbiges Gewebe. Das Endometrium verliert seine Falten und atrophirt, aber ungleichmässig. An einzelnen Stellen ist es einen halben Millimeter dick und an anderen ist die Musculatur nur von einer Epithelschicht bedeckt. Diesem Befunde, den Jene antrafen, die mensch-

liche Uteri untersuchten, steht als ein gerade entgegengesetzter der gegenüber, den SOKOLOFF bei seinen Thierexperimenten beobachtete. Nach ihm bleibt die Uterusmucosa stets unverändert, die Epithelzellen behalten ihre cylindrische Gestalt an der Oberfläche der Mucosa wie auch in den Drüsen. Er sah weder Fettdegeneration, noch albuminöse Trübung.

Die Atrophie der Musculatur ist eine ganz ausgesprochene. Die einzelnen Zellen verlieren ihre Spindelform und bleibt schliesslich nur ein kleiner Kern, sowie spärliches, körniges Protoplasma zurück. Die Muskelzellen liegen nicht nebeneinander, sondern sind durch Bindegewebe von einander gedrängt, das bedeutend vermehrt ist.

Die Intima der Gefässe ist verdickt, die Media durch Muskelatrophie verdünnt. Infolge dessen ist die Gefässwand verdickt und das Gefässlumen verengt. Die Menge der Blut- und Lymphgefässe ist bedeutend vermindert.

Die Atrophie der einzelnen Schichten der Uterusabschnitte scheint aber nicht immer eine gleichmässige zu sein. GOTTSCHALK fand an einem exstirpirten Uterus, dessen Ovarien $2^1/_2$ Jahre früher entfernt wurden, die Atrophie in der Mucosa des Corpus und den Muskelfasern der Cervix am weitesten vorgeschritten, weniger weit dagegen in der Mucosa der Cervix und den Muskelfasern des Corpus. Nach LILIENFELD ist der Portioschwund hauptsächlich durch Schwund des für die Portio charakteristischen Bindegewebes und nur zu geringem Theile auch durch Atrophie der inneren Muskelfaserschichten, sowie der elastischen Fasern bedingt. Der von ihm untersuchte Uterus war auffallend dünn, plattenförmig, nicht kugelig wie der senile, schlaff und zeigte äusserlich keine Abgrenzung zwischen Collum und Corpus.

Der Uterus kann bis zur Haselnussgrösse schrumpfen oder gar noch kleiner werden. Die Atrophie desselben aber kann auch ausbleiben, wenn entzündliche Erkrankungen desselben da sind. (Namentlich gilt dies von der gonorrhoischen Entzündung.)

An der Atrophie participiren auch die übrigen Abschnitte des Sexualsystems.

LILIENFELD erwähnt, dass in seinem Falle das Ligamentum ovarii proprium fehlte und das Ligamentum rotundum zu einer bandartigen Peritonealverdickung geworden war.

Auch die Tuben atrophiren. Ihr Abdominalende schliesst sich infolge des Epithelverlustes. Das Bindegewebe der Muskelschichte verdickt sich. Das Tubenepithel geht verloren.

Weniger intensiv sind die atrophischen Veränderungen der Vagina. Sie zeigt die dem physiologischen Senium zukommende Verkürzung, Erschlaffung und Glätte der Wandungen, nebstdem aber eine trichterförmige Verengerung des obersten Abschnittes, so dass das Vaginalgewölbe fehlt. Portio ist keine zu finden. In der Wand der Scheide sind nur die elastischen Fasern und Papillen an Zahl geringer. Die sonstigen Gewebselemente sind hier quantitativ und qualitativ noch am besten erhalten.

An der Vulva sind die atrophischen Vorgänge am wenigsten ausgeprägt.

Die atrophischen Vorgänge, die in den inneren Genitalien und speciell im Uterus nach der künstlichen Menopause vor sich gehen, gleichen im grossen und ganzen denen, die man in der physiologischen Menopause antrifft, unterscheiden sich aber doch insoferne von letzteren, als sie innerhalb einer viel kürzeren Zeit eintreten und, so weit sich dies aus den spärlichen pathologisch-anatomischen Untersuchungen entnehmen lässt, zu einem höhergradigem Gewebsschwund führen. Charakteristisch ist der Umstand, dass sich nach BEUTTNER und JENTZER die vorschreitende Atrophie durch Ovarin nicht aufhalten lässt.

Bei gesundem Uterus kommt es nicht so selten wenige Tage nach Entfernung der Ovarien zu einer einmaligen der Menstruation ähnlichen Blutung. Bei Erkrankungen des Uterus (wie namentlich bei Myomen) und dort, wo die Ovarien wegen entzündlicher Affectionen der Adnexen entfernt wurden, können nachträglich noch unregelmässige Blutungen eintreten, respective trotz der Operation weiter anhalten. Leichtere, früher bestandene Uterinalaffectionen schwinden nach künstlich herbeigeführter Menopause bald von selbst. Ein bestandener Cervicalkatarrh, die Erosion u. dergl. m. heilt rasch ab.

Die Vagina ist die erste Zeit hyperämisch, sammetartig aufgelockert. Nach und nach blasst sie ab, ihre Secretion mindert sich, sie wird trocken und schrumpft. Zuweilen stellt sich später eine Colpitis senilis ein und ist diese nicht selten Folge von Cohabitationsversuchen.

Allen den Beschwerden und Störungen, den sogenannten Ausfallserscheinungen und den trophischen Veränderungen, die sich im Verlaufe der physiologischen Klimax und Menopause einstellen, begegnen wir auch hier, doch zeigen sie einen theilweise anderen Charakter.[228]) Ohne äussere Veranlassungen stellen sich Blutandrang gegen den Kopf, Wallungen, das Gefühl der sogenannten heissen Uebergiessungen mit nachfolgenden Schweissen und dem Gefühle der Mattigkeit, sowie der Steife und Fülle der Glieder, Beklemmungsgefühle, Herzklopfen, Augenflimmern, Ohrensausen, Schwindel u. dergl. m. ein. Häufig besteht Kopfschmerz. Seltener klagen die Frauen über nervöses Erbrechen, Neuralgien, Schlaflosigkeit, Krampfhusten und nervöse Heiserkeit. Zuweilen bestehen Verdauungsbeschwerden. Manche Frauen klagen über Schmerzen in der Leisten- und Lendengegend. Alle diese Störungen und Beschwerden unterscheiden sich von denen, die die physiologische Klimax begleiten, dadurch, dass sie durchschnittlich viel intensiver auftreten und viel länger anhalten. Manchmal leiden die Frauen 3—4, aber auch 5—6 Jahre und gar noch länger.

Die Menstruation cessirt selbstverständlich. Stellt sie sich wieder ein, so beweist dies, dass functionirendes Ovarialgewebe zurückgelassen wurde. Die Beschwerden, deren Intensität zuweilen zeitlich verschieden ist, als Molimina zu bezeichnen, halte ich für unrichtig und unlogisch, da dem Begriffe der Molimina durch das Fehlen der Ovarien der Boden entzogen ist. Nicht weniger unrichtig ist es, von einer vicariirenden Menstruation zu sprechen, die sich zuweilen zeigen soll. Eine solche existirt nicht bei Gegenwart der Ovarien, geschweige denn bei Fehlen derselben. Stellen sich nach künstlich eingeleiteter Menopause Blutungen ein, so sind sie nur auf krankhafte, meist von früher her bestehende Processe zurückzuführen und können sie keinen menstrualen Typus zeigen.

Durchschnittlich ist die Intensität und Dauer der Ausfallserscheinungen desto intensiver und länger andauernd, in je jüngeren Jahren die in die künstliche Menopause gebrachte Frau steht. Ausserdem aber wird ihre Intensität und Dauer auch durch die Constitution und Prädisposition des einzelnen Falles beeinflusst. Dort, wo die Adnexen früher krank waren, sind durchschnittlich die Beschwerden intensiver als in den Fällen, in denen sie gesund waren. Nach Glaevecke steigern sich die Ausfallserscheinungen nach der Operation rasch, erreichen ihren Höhepunkt nach 3—6 Monaten und lassen dann nach einem Jahre an Intensität allmählich nach.

Nahezu alle, die das Verhalten der Libido nach eingetretener künstlicher Menopause zu erforschen suchten, geben an, dass sie durchschnittlich gegen früher verändert sei. Nach Pfister ist sie in 26% der Fälle unverändert, in 30% verändert, in 43% erloschen und zwar namentlich häufig bei unter 25 Jahre alten Ledigen. Nach Hagedorn ist sie in $^1/_3$ der Fälle

erhalten, in $^2/_3$ dagegen vermindert. Nach ALTERTHUM ist sie in 68·4% der Fälle herabgesetzt, nach BRODNITZ vermindert und zwar namentlich bei Nulliparen, nach LIESAU herabgesetzt, nach SHERWOOD-DUNN vermindert, nach GOODELL ebenfalls, aber nicht gleich in der ersten Zeit und nach GRAMMATIKATI erloschen. Nur GLAEVECKE meint, dass die Libido, der Geschlechtstrieb, meist erhalten sei.

Die Voluptas coeundi, die Geschlechtslust ist gleichfalls verändert und zwar ähnlich der Libido. Nach PFISTER ist sie in 22,6% der Fälle erhalten, in 24,4% vermindert und in 53% erloschen und zwar ebenfalls namentlich bei Ledigen unter 25 Jahren. Nach LIESAU ist sie weniger herabgesetzt, nach ALTERTHUM in 68% der Fälle herabgesetzt und nach GRAMMATIKATI erloschen. Nach GOODELL verschwindet sie früher als im Verlaufe der physiologischen Klimax. Er hebt ausdrücklich hervor, dass die geschlechtliche Empfindung ganz vernichtet wird.

LAWSON TAIT [229]) und LAPTHORN SMITH [230]) theilen einige Fälle mit, in denen eigenthümlicher Weise das früher fehlende Wollustgefühl sich erst nach Entfernung der Ovarien einstellte.

Stark ausgeprägt sind die trophischen Veränderungen, die sich nach künstlich herbeigeführter Menopause einstellen. Eine allgemeine Fettzunahme tritt durchschnittlich in 42—52% der Fälle ein. Nicht selten betrifft der Fettansatz namentlich die Mammae und Hüften. Durchschnittlich nehmen die Frauen in 57% der Fälle bedeutend an Gewicht zu. Selten ist eine Gewichtsabnahme. Seltener schrumpfen die Mammae und atrophiren die Warzen, doch können die Mammae auch unverändert bleiben. KEPPLER ist der Einzige der eine consecutive Veränderung des knöchernen Beckens gefunden haben will. Er giebt an, die Conjugata vera verkürze sich. Wenn auch HOMER C. BLOOM angiebt, dass das reife Weib wenn demselben die Ovarien nach dem 33. Lebensjahre entfernt werden, seinen Habitus behalte und LAWSON TAIT richtig hervorhebt, dass die Entfernung der Ovarien nicht zum greisenhaften Aussehen führe, sondern den physischen Charakter der Jugend erhalte, stellen sich doch nicht allzu selten trophische Alterationen ein, durch die der weibliche Habitus mehr oder weniger leidet. v. HERFF [231]) und SHERWOOD-DUNN theilen Fälle mit, in denen männlicher Habitus eintrat, sich Bartwuchs einstellte und die Stimme tiefer wurde. MOURE [232]) erwähnt zwei Fälle, in denen die Sopranstimme in eine Altstimme übersprang. GOTTSCHALK [233]) sah einen Fall, in dem Anosmie eintrat und SHERWOOD-DUNN einige Fälle, in denen die Sehkraft abnahm. Manchmal stellen sich Hautaffectionen ein, wie namentlich das Ekzem, das mit Vorliebe im Gesicht, auf dem Leibe, den äusseren Genitalien und den Füssen ausbricht und sehr hartnäckig ist.

Viel häufiger und durchschnittlich viel intensiver als in der physiologischen Klimax wird die Psyche in der künstlich herbeigeführten Menopause in Mitleidenschaft gezogen. Die Gemüthsstimmung ist nach GLAEVECKE immer und nach BRODWITZ in $^2/_3$ der Fälle eine bedrückte. Nach ALTERTHUM ist sie in mehr als 50% der Fälle gestört. PFISTER findet die Stimmung in 42% der Fälle gedrückt, launisch oder reizbar. Auch SHERWOOD-DUNN hebt die eintretende Charakterveränderung hervor, die dadurch bemerkbar wird, dass die Frauen reizbar und deprimirt sind. BULIUS [234]) dagegen behauptet, häufig eine frohe, heitere Gemüthsstimmung bei den operirten Frauen beobachtet zu haben. GOODELL meint ganz richtig, dass das geistige Gleichgewicht gestört werde. Nach GLAEVECKE sind geistige Veränderungen in 66,7% der Fälle zu sehen. Auffallend ist die sich häufig, nach PFISTER in 62% der Fälle einstellende Abnahme des Gedächtnisses, die auch von BRODNITZ, ALTERTHUM, SHERWOOD-DUNN, LIESAU und HAGEDORN erwähnt wird. Nach HAGEDORN stellt sie sich in $^1/_3$ der Fälle kurz nach der Operation ein, bessert sich aber späterhin. Von den meisten Beobachtern wird die häufig

bemerkbar werdende melancholische Gemüthsstimmung hervorgehoben, die sich nach GLAEVECKE oft bis zur Lebensüberdrüssigkeit und gar zu Selbstmordgedanken steigert. Auch BRODNITZ, GOODELL, SHERWOOD-DUNN, GRAMMATIKATI erwähnen sie als häufig vorkommend, während HAGEDORN und LIESAU das Gegentheil davon behaupten. Nach GALLOIS und BEAUVOIS haben die sich einstellenden psychischen Störungen, die nicht immer aufzutreten brauchen, mit der Hysterie nichts zu thun und sind als eine Neurasthenia ovaripriva aufzufassen, die namentlich bei jungen, neurasthenisch oder hypochondrisch veranlagten Frauen in intensiverem Grade auftreten, während ältere Frauen unter diesen Störungen weniger leiden. Diese Störungen können nach ihnen bis 10 Jahre anhalten und sind sie durch folgende drei Momente bedingt, durch den psychischen Eindruck der entfernten Ovarien, durch den Wegfall der Menstruation und den Wegfall der sog. inneren Secretion der Ovarien. Auf letzteres Moment führt ROUTH das häufige Entstehen einer Abschwächung des Verstandes und das Zustandekommen von Geistesstörungen zurück. Geistige Erkrankungen degenerativen Charakters sind nach ihm häufig Folgen der Castration. Das häufige Nachfolgen von Psychosen hebt auch WEIR MITCHELL hervor. WERTH sah verhältnissmässig so häufig der Entfernung der Ovarien Geistesstörungen und darunter auch schwere maniakalische Formen folgen, dass er, um dem vorzubeugen, in jüngster Zeit stets trachtet, so weit als möglich etwas functionirenden Ovarialgewebes bei Entfernung der Ovarien zurückzulassen, um diesen bösen Folgen möglichst auszuweichen. ALTERTHUM dagegen spricht sich direct gegen das Bestehen einer Cachexia ovaripriva aus und LIESAU will nie psychische Störungen gesehen haben. Auch BULIUS[235]) will nie nennenswerthe psychische Störungen beobachtet haben und meint, es handle sich in solchen Fällen schwererer Erkrankungen um hereditär belastete oder bereits von früher dazu prädisponirende Frauen. Bei alten, bereits in der Menopause befindlichen Frauen folgen der Entfernung beider Ovarien begreiflicherweise keine Ausfallserscheinungen oder andere Störungen, wie man dies häufig bei solchen ovariotomirten beobachten kann. Es rührt dies, wie leicht einzusehen, davon her, dass bei ihnen die Ovarien ohnehin bereits längst functionsfähig waren, daher die Entfernung solcher für den gesammten Organismus bedeutungslos bleibt. In gleicher Weise erklärt es sich, warum die Ausfallserscheinungen und anderweitigen Störungen desto weniger intensiv sind, je älter die Frau ist, der beide Ovarien entfernt wurden. Die Functionsthätigkeit der Ovarien ist bei ihnen keine gehörige mehr, sie hat bereits mehr oder weniger gelitten. Die Entfernung solcher Ovarien ist daher für den Organismus viel weniger eingreifend als dort, wo die Ovarien noch vollständig normal functioniren.

GLAEVECKE erwarb sich jedenfalls dadurch ein grosses Verdienst, dass er als Erster auf die nach künstlich herbeigeführter Menopause sich durchaus nicht selten einstellenden und zuweilen einen hohen Grad erreichenden psychischen Störungen aufmerksam machte und dadurch die grosse Bedeutung, die die operative Entfernung gesunder, functionirender und selbst vorher erkrankter Ovarien für den Gesammtorganismus und die Psyche hat, in das richtige Licht setzte. Seitdem hat sich bereits so ziemlich allseitig die richtige Anschauung Bahn gebrochen, dass die Ovarien nicht blos die Aufgabe der Ovulation zu erfüllen haben, sondern dass sie, so lange sie functioniren, durch ihre Gegenwart das körperliche und seelische Gleichgewicht erhalten und durch ihre Entfernung sehr häufig Störungen des Allgemeinbefindens hervorgerufen werden, die dauernd bleibend können, im besten Falle aber lange Zeit anhalten, während der die Frau in eine keineswegs beneidenswerthe Lage versetzt ist. Erst seit GLAEVECKE's Arbeit wurde es klar, dass die frühere Anschauung eine ganz unrichtige war, der zufolge

man meinte, die Ovarien seien keine lebenswichtigen Organe und deren operative Entfernung für den gesammten Organismus daher eine bedeutungslose.

Nur als Curiosum wäre der Fall von Stone[236]) zu erwähnen, in dem blos ein erkranktes Ovarium entfernt wurde, worauf dauernde Menopause eintrat.

Nach gleichzeitiger Entfernung des Uterus und der Ovarien (d. h. nach supravaginaler Amputation des Uterus und Entfernung der Ovarien) sind, wie dies Landau[237]), Mainzer[238]), van Hook[239]), Werth[240]), Alterthum[241]) und Baruch[242]) beobachteten, die Folgeerscheinungen auffallender Weise andere wie nach blosser Entfernung beider Ovarien. Die Ausfallserscheinungen sind hier seltener, schwächer, dauern eine kürzere Zeit nur und beeinflussen die Psyche nicht.

Auch nach Entfernung des Uterus unter gleichzeitigem Zurücklassen der Ovarien sind die Folgeerscheinungen nicht die gleichen, wie wenn die Ovarien entfernt werden.[243]) Brenecke, der den ersten einschlägigen Fall beobachtete, meinte, dass die Ovarien nach Entfernung des Uterus rasch zu functioniren aufhören und atrophiren. Spätere Beobachtungen und einschlägige Thierexperimente ergaben aber, dass dem nicht so der Fall sei. doch ist bis jetzt das weitere Verhalten der Ovarien nach Entfernung des Uterus noch nicht genau bekannt. So ziemlich übereinstimmend mit Brenecke entnimmt Borde aus seinen Thierexperimenten, dass die Ovarien sklerotisch werden und zu functioniren aufhören. Grammatikati fand dagegen bei seinen Thierexperimenten die Ovarien noch 3 Jahre nach Entfernung des Uterus weiter functionirend. Werth meint die Ovarien müssten nicht atrophiren und Zweifel, sowie Abel glauben, dass die Atrophie der Ovarien wohl eintrete, aber langsamer und nur allmählich vor sich gehe, dass es dreier Jahre bedürfe, bis sie gänzlich der Atrophie anheim gefallen seien. Bei jüngeren Frauen dauere es länger, bis die Atrophie eingetreten sei, als bei älteren, der physiologischen Menopause an sich näher stehenden. Nach Abel vergrössern sich die Ovarien bald nach Entfernung des Uterus, worauf sie sich dann erst allmählich verkleinern. Glaevecke dagegen vermuthet, dass die Ovarien wahrscheinlich bis zur rechtzeitig sich einstellenden Klimax weiter functioniren. Nach Borde's Thierexperimenten tritt keine Atrophie der Tuben und der Vagina ein. Dass die Vagina nicht sofort atrophirt, wird von Glaevecke und Abel bestätigt. Ihre Atrophie stellt sich erst dann ein, wenn die Ovarien atrophiren. Fettansatz wird von Glaevecke für selten gehalten. Die Libido leidet nach ihm mehr, die Voluptas dagegen weniger. Die Angaben über Molimina sind widersprechend. Nach Glaevecke sind dysmenorrhoische Erscheinungen stets da und stellen sich auch bei solchen Frauen ein, die früher an ihnen nicht gelitten. Nach Werth fehlen die Molimina häufig. Nach Brenecke sind sie da, verschwinden aber nach einem halben Jahr. Nach Abel sind sie da, rufen aber nur geringe Beschwerden hervor und dauern durchschnittlich nur $1\frac{1}{2}$ Jahre lang. Nach Glaevecke sind nur $\frac{1}{3}$ der Frauen frei von Beschwerden. Diese dauern $\frac{1}{4}$—2 und im Mittel 1,7 Jahre. Nach Grammatikati sind die Beschwerden schwere, nach Jayle dagegen weniger schwere. Die Angaben über Beschwerden überhaupt sind daher auch einander theilweise widersprechend. Bland Sutton behauptet, dass vasomotorische Störungen, die sogen. Ausfallserscheinungen, nicht sofort eintreten, sondern sich erst später einstellen. Nach Werth sind keine da, nach Zweifel zeigen sie sich erst nach 3 Jahren, wenn sich die secundäre Atrophie der Ovarien einstellt und gleichen sie dann ganz jenen, die man nach blosser Entfernung der Ovarien sieht. Deren späteren Eintritt hebt auch Abel hervor. Nach Glaevecke dagegen sind die Ausfallserscheinungen viel häufiger zu beobachten. So ziemlich alle Beobachter heben aber hervor, dass die Beschwerden hier geringere sind, als

nach der blossen Entfernung der Ovarien, nur GRAMMATIKATI meint, die Schmerzen seien hier sehr bedeutend, die aber desto weniger intensiv sind, je älter die Frau ist. VAN HOOK macht auf die nervösen Störungen aufmerksam. Nach GLAEVECKE kommt es leicht zu einer schwermüthigen, melancholischen Stimmung, die unschwer in eine Psychose übergeht. Auch GRAMMATIKATI spricht von den event. sich später entwickelnden Psychosen.

Von allen Seiten aber wird hervorgehoben, dass die alleinige Entfernung des Uterus als ein in seinen Folgen weniger eingreifender und schädigender Eingriff anzusehen sei, als die alleinige Entfernung der Ovarien. Als ein weiterer Vortheil wird der Umstand hervorgehoben, dass die Frauen vor später sich einstellenden Blutungen gesichert sind, während solche bei Frauen, denen die Ovarien entfernt wurden, wenn der Uterus entzündet erkrankt ist, gar nicht selten eintreten und sich leicht wiederholen. Ein weiterer Vortheil nach Entfernung des Uterus, gegenüber der Entfernung der Ovarien besteht darin, dass die Vagina nicht so bald atrophirt, die Cohabitation daher nicht erschwert oder gar unmöglich wird.

Die Erscheinung, dass die Ovarien, wenn der Uterus entfernt wurde, wohl noch eine Zeit functioniren, schliesslich aber einer secundären Atrophie anheim fallen, spricht dafür, dass, ebenso wie die functionelle Thätigkeit des Uterus von den Ovarien abhängig ist, auch die functionelle Thätigkeit der Ovarien von der des Uterus abhängig ist. Doch kommen hier nur gewisse Abschnitte des Uterus in Betracht.

Nach supravaginaler Amputation des Uterus, bei der die Cervix erhalten bleibt, tritt Atrophie der Ovarien ein. Bleibt dagegen ein Stück des Corpus mit seiner Mucosa zurück, so bleibt die Thätigkeit der Ovarien ungestört. Es ist daher das Corpus mit seiner Mucosa, das die Thätigkeit der Ovarien erhält. Die Uterusmucosa scheint hier die Hauptrolle zu spielen. Diese Art des Wechselverhältnisses zwischen Uterus und Ovarien erklärt es auch, warum (wie oben erwähnt) in Fällen, in denen die Uterusschleimhaut durch einen Krankheitsprocess oder irgend einen Eingriff vernichtet wurde, Atrophie der Ovarien und consecutiv Atrophie des Uterus, d. h. wahre Menopause eintritt.

Oben bereits wurde erwähnt, dass das Ovarin[244]) bei Ausfallserscheinungen im Verlaufe der physiologischen Klimax in vielen Fällen eine gute Wirkung entfalte. Das Gleiche gilt auch bezüglich der Ausfallserscheinungen in der künstlich herbeigeführten Menopause. Thyreoidin allein oder in Verbindung mit Ovarin reichen STEHMANN[245]), VOOGT[246]) und H. W. FREUND.[247]) Eine sonstige weitere Therapie kann nur darin bestehen, Schädlichkeiten, die Congestionen begünstigen, fernzuhalten, wie erhitzende Getränke, kohlensäurehältige Wässer, Alcoholica, Thee, Kaffe u. dergl. m. Im grossen und ganzen ist die Therapie die gleiche, wie bei Ausfallserscheinungen und Beschwerden im Verlaufe der physiologischen Klimax und sei auf das dort Gesagte hingewiesen.

Literatur: [1]) So weit meine Literaturkenntnisse reichen, liegen von Monographien, die die Klimax und Menopause behandeln, folgende vor: KRIEGER, Die Menstruation, eine gynäkologische Studie. Berlin 1869. KISCH, Das klimakterische Alter der Frauen. Erlangen 1874. TILD, Change of life in health and disease. 1882, IV. Edit. BÖRNER, Die Wechseljahre der Frau. Stuttgart 1886. Von kleineren monographischen Arbeiten, die dieses Thema behandeln, sind mir folgende bekannt: THEOPHIL PARVIN, The menopause. Amer. Lanc., April 1892. MUNDE, Menopause. Internat. Clin., Philad. 1894, I, 4. 5, pag. 283. LEITH NAPIER, The menopause and its disorders. The scientif. Press, 1897. — [2]) GOODMAN, The cyclical theory of menstr. The Amer. Journ. of Obstetr. 1878, XI, pag. 672. Vergl auch REINL, Die Wellenbeweg. des Lebensproc. des Weibes. VOLKMANN's Samml. klin. Vortr., Nr. 243. — [3]) LAWSON TAIT, Ueb. d. Bezieh. d. Ovulat. zur Menst. Med. Times and Gaz. 10. Mai 1884. Centralbl. f. Gyn. 1885, pag. 232, und Lancet, 1888, II, The corp. lut. Lancet, 1892, I, Nr. 1. — [4]) BOND, The occur. of menstr. in the fallop. tub. etc. Brit. med. Journ., 4. Juni 1898. SCHMIDT's Jahrb. 1899, III, pag. 8. — [5]) CHR. MARTIN, The new theory of menst. Brit. Gyn. Journ. 1893, IX, pag. 271. — [6]) JOHNSTONE, Zool. posit. of the hum. endometr. Brit. Gyn. Journ. 1891, VII, pag. 329. Menop. nat. and artif.

The New York Journ. of Gyn. and Obstetr. 1894, IV, pag. 393. — [7]) Collins, Nerv. impuls. control. menstr. and ut. hemorrh. The Amer. Gyn. and Obstetr. Journ. 1895. VI. — [8]) Steffek. Citat von Wendeler in Martin's Handb. der Krankh. der weibl. Adnexorg. 1899, II, pag. 82. — [9]) Rubinstein, Ueb. das Verhalt. des Ut. nach der Exstirp. beid. Ov. u. nach ihrer Transplant. an eine and. Stelle der Bauchh. St. Petersb. med. Wochenschr. 1899, Nr. 31. Schmidt's Jahrb. 1900, I, pag. 118. Vergl. auch Knaus, Die Ovarientransplant. Arch. f. Gyn. 1900, LX, pag. 322. — [10]) Kleinwächter, Einige Worte üb. die Menop. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 1902, XLVII, pag. 31. — [11]) Otroschkewitsch, Senile Veränd. der Ovar. Dissert. inaug. St. Petersb. Wratsch. 1896, Nr. 2. Brit. Gyn. Journ. 1897, XIII, pag. 256. — [12]) Wendeler, Martin's Handb. der Krankh. der weibl. Sexualorg. Leipzig 1899, II, pag. 99. Vergl. auch Gebhard, Pathol. Anat. der weibl. Sexualorg. Leipzig 1899, pag. 284. — [13]) Grusdeff, Zur Histol. der fallop. Tub. Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 257. — [14]) Buchstab, Das elast. Gew. in den Eileit. der Frauen im norm. u. pathol. Zust. Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 896. — [15]) Schnapper, Ueb. die Altersveränd. der fallop. Tub. Centralbl. f. Gyn. 1898, pag. 1200. — [16]) Wendeler, Zur senil. Atroph. der Eileit. Centralbl. f. Gyn. 1898, pag. 1386 und Martin, Handb. der Krankh. der weibl. Adnexorg. Leipzig 1895, I, pag. 33 u. 92. Vergl. ferner Ballantyne and Williams, The histol. and pathol. of the fallop. tub. Brit. med. Journ. 1891, I, pag. 107. — [17]) Moericke, Die Uterusschleimh. in den versch. Altersperiod. und zur Zeit der Menstr. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1882, VIII, pag. 84. — [18]) Parviainen, Zur Kenntn. der senil. Veränd. der Gebärm. Mittheil aus der gyn. Klin. des Prof. Dr. O. Engström. Berlin 1897, I, pag. 191. — [19]) Westphalen, Ueb. die Intima der Art. ut. Virchow's Arch., CVI, pag. 420. — [20]) Menge und Krönig, Bakteriol. der weibl. Sexualorg. Leipzig 1897, I, pag. 119. — [21]) Stroganoff, Bakteriol. Untersuch. der weibl. Genitalschl. Centralbl. f. Gyn. 1893, pag. 935 u. Bakteriol. Untersuch. des Genitalcan. des Weibes etc. Monatschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1895, II, pag. 365. Vergl. auch Jacobs, Mikrobiol. der weibl. Genit. Policlinique, 1894, Nr. 16. Centralbl. f. Gyn. 1895, pag. 884. — [22]) Kisch, Die Herzbeschwerden der klimakt. Frauen. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 50. Tachykardie zur Zeit der Menop. Prager med. Wochenschr. 1891, pag. 113. — [23]) Semon, The sensory throat neuroses of the climact. period. Brit. med. Journ., 5. Jan. 1895. Schmidt's Jahrb. 1896, III, pag. 44. — [24]) Eliot, Neurosen zur Zeit der Menop. The Amer. Journ. of Med. Sc., September 1893. Centralbl. f. Gyn. 1894, pag. 1163. — [25]) Brown-Séquard, Ueb. die Wirk. des Hodensaftes. Münch. med. Wochenschr. 1890, Nr. 26. Wiener med. Blätter 1890, Nr. 28. Brown-Séquard et D'Arsonval, Des inject. sous-cout. ou intravein. etc. La Méd. mod., 29. Juni 1892. — [26]) Ausser den sub [1]) angeführten Monographien vergl. noch Jacobs, Die Hyg. der klimakt. Jahre. Policlin. 1893. Centralbl. f. Gyn. 1894, pag. 1259, Kisch, Zur Therap. der Beschwerd. der Frauen im Klimakt. Therap. Monatsh., Februar 1893, VII, 2, pag. 51, und George Wythe Cook, Some observations on the menopause. The Amer. Journ. of Obstetr. 1902, XLV, pag. 382. — [27]) Gottschalk, Der Werth der warmen Bäder etc. Sem. méd., 13. Juni 1900. Brit. Gyn. Journ. 1900, XVI, pag. 69. — [28]) Herz, Ueb. den Aderl. im Klimakt. Zeitschr. f. prakt. Aerzte, 1900, 8. Schmidt's Jahrb. 1900, IV, pag. 30. — [29]) L. Landau, Zur Behandl. von Beschwerd. der natürl. u. anticip. Klim. Berliner klin. Wochenschr. 1896, pag. 557 u. Mainzer (aus L. Landau's Privatklinik), Zur Behandl. amenorrh. u. klimakt. Frauen m. Ovarialsubstanz. Deutsche med. Wochenschr. 1896, pag. 188. — [30]) Jacobs, Eierstocksther. Policlinique, 1896, Nr. 23. Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 632. Ovar. Eierstocksther. Annales de la Soc. Belg de Chir. 1898, Nr. 4. Centralblatt f. Gyn. 1899, pag. 57. De l'opothér. ovar. Annales de la Soc. Belg. de Chir. 1898, VI, pag. 212 u. Sem. gyn. 1898, pag. 229. Opothér. contre les troub. etc. Revue de Gyn. 1898, II, 4, pag. 649. Frommel's Jahresb. über die Fortschr. auf dem Geb. der Geburtsh. u. Gyn. 1898, XI, pag. 37 u. 45, 1899, XII, pag. 19 u. 28. — [31]) Mond, Kurze Mittheil. üb. die Behandl. mit Ovariin-Merk. Münch. med. Wochenschr. 1896, Nr. 14. Weit. Mittheil. üb. die Einverl. von Eierstocksubst. etc. Münch. med. Wochenschr. 1896, pag. 837. — [32]) Bodon, Mittels Ovariin sicc. (Merk) behand. 3 Fälle. (Ungar.) Orvosi Hetilap. 1896, Nr. 42. Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 982. — [33]) Chrobak, Ueb. Einverleib. von Eierstocksgew. Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 521. — [34]) Muret, De l'organothér. Revue méd. de la Suisse romande, 1896, XII, pag. 327, 20, VII. Frommel's Jahresbericht, 1897, X, pag. 34 u. 39. — [35]) Jayle, Opothér. ovar. etc. Arch. de Tocol. 1896, XXIII, pag. 526. Frommel's Jahresber. 1897, X, pag. 24 u 29. Opothér. ovaire dans la ménop. etc. Rev. de Gyn. 1898, II, pag. 239. Frommel's Jahresber. 1899, XII, pag. 19 u. 27. — [36]) Thouvenaint, Ueb. Organother. Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 198. — [37]) Kleinwächter, Die Verwendung des Ovar. Frauenarzt, 1898, pag. 97. — [38]) Seeligmann, Beitr. zur Organother. etc. Allgem. med. Centralzeit. 1898, 3. Ueb. die Result. der Oophorinbeh. etc. Centralbl. f. Gyn. 1899, pag. 303. — [39]) Gomès, De l'opothér. ovar. etc. Thèse de Paris, 1898. Frommel's Jahresber. 1899, XII, pag. 535. — [40]) Bastion de Camboulas, Le succ. ovar. etc. Thèse de Paris, 1898. Frommel's Jahresber. 1899, XII, pag. 505 u. 535. — [41]) De Gottal, Oophorinbehandl. etc. Journ. méd. de Bruxelles, 16. Avr. 1899. Centralbl. f. Gyn. 1900, pag. 215. — [42]) Newman-Dorland, Organother. in der Gyn. Therap. Gaz. 15. Apr., 15. Mai, 15. Juli 1899. Centralbl. f. Gyn. 1900, pag. 348. — [43]) Thiercelin, Contrib. à l'étude de l'opothér. ovar. Thèse de Paris, 1899. Frommel's Jahresber. 1899, XII, pag. 20. — [44]) Burghart, Beitr. zur Organother. Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 14. — [45]) Hillemand, Organothér. ou Opothér. Paris 1899. Frommel's Jahresber. 1900, XIII, pag. 15. — [46]) Mosse, Etat act. de l'opothér. ovar. Thése de Toulouse, 1899. Frommel's Jahresber. 1900, XIII, pag. 16. — [47]) Rebuschini, L'organothér. ovar. Gaz. de Gyn. 1899, pag. 1. Frommel's Jahresber. 1900, XIII, pag. 16. — [48]) Le Barzie, Contrib. à

l'étude du trait. des troub. de la ménop. etc. Thèse de Paris, 1899. Frommel's Jahresber. 1900, XIII, pag. 158. — [49]) Loewy und Richter, Zur wissenschaftl. Begründ. der Organother. Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 50. Loewy, Ueb. den Einfl. der Castr. auf den Eiweissumsatz. Berlin. klin. Wochenschr. 1899, Nr. 50. — [50]) Leith Napier, Note on the administrat. etc. Brit. Gyn. Journ. 1896, XII, pag. 182. Animal extract. etc. ibid. — [51]) Emmet, A case of persist menst. a Lady of 70 years. Amer. Journ. of Obstetr. 1886. XIX, pag. 152. — [52]) Kleinwächter, Einige Worte über die Menop. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 1902, XLVII, pag. 31. — [53]) Depasse, A case of pregn. at the age of 59 etc. Gaz. de Gyn., Aug. 1891. Amer. Journ. of Obstetr. 1892. XXV, pag. 135. — [54]) Kennedy, Case of pregn. in a women at the age of 72. Edinb. med. Journ. 1882. Amer. Journ. of Obstetr. 1882, XV, Suppl.-H., pag. 213. Transact. of the Edinb. Obstetr. Soct. 1882, VII, pag. 77. — [55]) Vergl. Walter, Non surgical premat. menop. Amer. Journ. of Obstetr. 1902, XLV, pag. 195. Daselbst findet sich die vollständige einschlägige Literatur. — [56]) Jacobus, The menst. disord. The New York Journ. of Gyn. and Obstetr. 1892, II, pag. 645. — [57]) Bossi, Atrophie und Hyperinvolut. des Ut. Atti della Soc. Ital. di Ost. e Gin. 1896, XI. — [58]) Walter, Non surgical premat. menop. Amer. Journ. of. Obstetr. 1902, XLV, pag. 195. Daselbst findet sich die vollst. einschläg. Literatur verzeichnet. — [59]) Hegar, Die Castrat. d. Frauen. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 136—138, pag. 973. — [60]) Puech, Des ovaires, de leurs anomalies. Paris 1873. — [61]) Waldeyer, Eierstock und Ei. Leipzig 1870, pag. 30. — [62]) Kleinwächter, loc. ult. cit. — [63]) Kiwisch, Klinische Vorträge etc. Prag 1854, 4. Aufl., I, pag. 112. — [64]) J. Y. Simpson. Morb. def. and exc. in the ut. aft. deliv. Select. obstetr. and gyn. works. 1871, pag. 595 — [65]) A. R. Simpson, Superinvolnt. of the ut. Transact. of the Edinb. Obstetr. Soc. 1883, VIII, pag. 88. — [66]) Kleinwächter, Ein. Wort über die Atrophie des Uterus u. der Ovar. Zeitschr. für Geburtsh. u. Gyn. 1889, XVII. pag. 49. — [67]) Bossi, Uterusatrophie und Hyperinvolnt. Atti della Soc. Ital. di Ostetr. e Gin. 1896, II, pag. 65. Frommel's Jahresber. 1897, X, pag. 65 u. 1898, XI, pag. 827. Amer. Journ. of Obstetr. 1896, XXXIV, pag. 138 u. 777. — [68]) Dorsett, A case of atroph. of the fem. genit. follow. pregn. etc. Brit. Med. 1890, II, pag. 1065. Frommel's Jahresber. 1891, IV, pag. 452. — [69]) Johnson, Superinvolut. of the ut. Transact. of the Amer. Gyn. Soc. 1884, VIII, pag. 43. — [70]) Frommel, Ueb. puerp. Atrophie des Ut. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1882. VIII, pag. 305. — [71]) Thorn, Beitr. zur Lehre von der Atrophia ut. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1889, XVI, pag. 57 u. Zur Lactationsatrophie des Ut. Centralbl. f. Gyn. 1894, pag. 716. Vergl. ausserdem noch Gottschalk, Beitr. zur Lehre von der Atrophia ut. Samml. klin. Vortr. N. F. 1892, Nr 49. Engström, Zur Kenntn. der puerp. Hyperinvol. der Gebärm. Festschr. zur Feier des 50jährig Jubil. der Berl. Ges. f. Geb. Wien 1894, pag. 173 u. Zur Lactationsatrophie des Ut. Centralbl f. Gyn. 1894, pag. 173. Hiram und Vineberg, Ein Beitrag zur Superinvolution des Uterus nach Lactation. Amer. Journ. of med. Soc. 1896—97. Centralbl. f. Gyn 1897, pag. 335. Fränkel, Die klin. Bedeut. der Lactationsatrophie des Ut. Arch. f. Gyn. 1901. LXII. pag. 121. — [72]) Blondel, Superinvolut. des Uterus. Amer. Journ. of Obstetr. 1900, XLII, pag. 884. — [73]) Gottschalk, Beitr. zur Lehre von der Atrophie ut. Samml. klin. Vortr. N. F. 49, pag. 463. — [74]) Rokitansky. Citat von Gottschalk. — [75]) Dittrich. Ueb. das Verhalt. des puerp Ut. nach puerp. Erkrank. Zeitschr. f. Heilk. 1889, X, pag. 25 — [76]) Ries, Ueb. die Atrophie des Ut. nach puerp Erkrank. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1893, XXIV, pag. 33. — [77]) Stoltz, Ein Fall von Oblit. d. Cav. ut. Wien. med. Wochenschr. 1898, Nr. 12. — [78]) Syromgatnikoff. Die ersten zwei Fälle von dissecirender Gebärmutterentzündung. Arch. f. Gyn. 1881, XVIII, pag. 156 u. Centralbl. f. Gyn. 1881, pag. 276 u. 446. — [79]) Garrigues, Metrit. dissec. New York med. Journ. 1882, XXXVI, pag. 537. Arch. of Med. April 1883. Arch. f. Gyn. 1890, XXXVIII, pag. 511. — [80]) Grammatikati, Zur Pathol. des Wochenbettes. Centralbl. f. Gyn. 1885, pag. 436. — [81]) Höchstenbach, Ueb. Metrit. dissec. Arch. f. Gyn. 1890, XXXVII, pag. 175. — [82]) Gebhard, Metrit. dissec. Zeitschr. f. Geburtshilfe u. Gyn. 1891, XXII, pag. 414. — [83]) Walther, Ueb. einen Fall von Metrit. dissec. Münchener med. Wochenschr. 1894. Nr. 2. — [84]) Döderlein, Veit's Handb. der Gyn. 1897, II. Die Atrophie ut., pag. 398. — [85]) Freund, Gynäk. Klin. Strassburg 1885, pag. 203. — [86]) Gebhard, Pathol. Anat. der weibl. Sexualorg. Leipzig 1899, pag. 306. — [87]) Palmer Dudley, Varicokele beim Weibe und deren Einfl. auf das Ovar. New York med. Journ., 11. August 1888, pag. 147, 18. August 1888, pag. 174. Centralbl. f. Gyn. 1889, pag. 19. — [88]) Gottschalk, loc. ult. cit. — [89]) Fischer, Ueb. Genitalatrophie bei inner. Krankh. Wiener med. Presse. 1896, Nr. 27 u. 28 und Ueb. die Bezieh. zwisch. der Schilddrüse u. den weibl. Geschlechtsorg. Wiener med. Wochenschr. 1896, Nr 6—9. — [90]) P. Müller, Bemerk. üb. physiol. und pathol. Involut. des puerp. Ut. Sonderabdr. aus Festschrift für A. Köllicker, Leipzig 1887. — [91]) Bossi, loc. ult. cit. — [92]) Bezüglich der Arteriosklerose des Uterus liegen folgende Publicationen vor: Herxheimer, Echter hämorrh. Infarkt im Gebiete der weibl. Beckenorg. Virchow's Arch. 1886, CIV, pag. 21. Popoff, Zur Kenntn. des hämorrh. Infarktes des Uterus. Arch. f. Gyn. 1894, XLVII, pag. 12. von Kahlden, Ueb. die sog. Apopl. ut. Jena 1897 und Ziegler's Beitr. 1898, XXIII. Marchesi, Skler. der Gef. des Ut. Arch. di Ostetr. e Gin., Februar 1897. Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 829. Reinicke, Die Skler. der Uterinart. Arch. f. Gyn. 1897, LIII, pag. 340. Müllerheim, Ueb. Arterioskler. der weibl. Genitalorg. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1897, XXXVI, pag. 355. Hepp, Uter. Skler. etc. Thèse de Paris, 1899, pag. 441. Brit. Gyn. Journ. 1899, XV, pag. 611. Cholmogoroff, Skler. der Uterinart. Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1900, XI, pag. 692. Palmer Dudley, Arterioskler. of the ut. Amer. Journ. of Obstetr. 1901, XLIII, pag. 30 Simmonds, Ueb. Blut. des Endometr. bei Skler. der Uterinart. Münchener med. Wochen-

schrift. 1900, Nr. 2. Ueb. Hämorrh. des Endometr. Centralbl. f. Gyn 1901, pag. 81. Vergl. ausserdem ROKITANSKY, Lehrb. der pathol. Anat. Wien 1861, III, pag. 454. KLOB, Pathol. Anat. der weibl. Sexualorg. Wien 1864, pag. 243. GEBHARD, Pathol. Anat. der weibl. Sexualorg. Leipzig 1899, pag. 85. — [93]) THEILHABER, Die Urs. der klimakt. Blut. Münch. med. Wochenschr. 1900, pag. 14. Vergl. auch MASSE, Metrorrh. in der Menop. Revue internat. de Méd. et de Chir. 1896, Nr. 6. Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 901. BAER, The signif. of metrorrh. Amer. Journ. of Obstetr. 1884, pag. 449. MALLET, Sympt. of the menop. Amer. Journ. of Obstetr. 1897, XXXVI pag. 410.— [94]) CZEMPIN, Ueb. unstillb. Uterusblut. Centralbl. f. Gyn. 1900, pag. 65. — [95]) LEWERS, Menorrh. aft. menop. Lancet, 2. Jan. 1896. Amer. Journ. of Obstetr. 1897, XXXV, pag. 456. — [96]) NEUMANN, Ueb. postklimakt. Blut. Centralbl. f. Gyn. 1895, pag. 80 u. Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1895, I, pag. 238. Vergl. auch KISCH, Bemerk. üb. die klimakt. Hämorrh. Breslau 1877. Centralblatt f. Gyn. 1877, pag. 155. J. MILTON DUFF, Haemorrh. and menop. Amer. Journ. of Obstetr. 1899, XL, pag. 605. T. LANDAU, Krankh. Blut. u. Ausfl. im Klimakt. Therap. d. Gegenw., April 1900. Centralbl. f. Gyn. 1900, pag. 1252. — [97]) ABEGG, Das Stypticin bei Gebärmutterbl. Centralblatt f. Gyn. 1899, pag. 133. Vergl. auch NIJHOFF, De behand. van klimakt. en postklimakt. bloed. Nederld. Tijdschr. voor Geneeskunde, 1899, XXXV, II. FROMMEL's Jahresber. 1900, XIII, pag. 419. — [98]) MASSE, loc. ult. cit. — [99]) BERTHOLD, Intraut. Inject. bei heft. klimakt. Blut. Centralbl. f. Gyn. 1898, pag. 1301. — [100]) ORLOFF, Trait. des hémorrh. de la ménop. par l'alumnol. Revue Russe, 1898. FROMMEL's Jahresber. 1900, XIII, pag. 419. — [101]) PFANNENSTIEL, Ueb. die Chlorzinkbehandl. des Uterus bei klimakt. Blut. Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 1037. — [102]) SCHAEFFER, Neue Meth. zur Bekämpf. etc. Deutsche Praxis, 1899, Nr. 11. Centralbl. f. Gyn. 1900, pag. 635. — [103]) CZEMPIN, loc. ult. cit. — [104]) DÜHRSSEN, Ueb. die Techn. der Vaporisat. Centralbl. f. Gyn. 1900, pag. 146. — [105]) DUDLEY, Oophorekt. for metrorrh. Amer. Journ. of Obstetr. 1889, XXII, pag. 297. — [106]) PEARSE, Ueb. Castrat. bei Menorrh. etc. Bern 1893. — [107]) CURRIER, Erroneous views concern. the menop. Amer. Journ. of Obstetr. 1894, XXX, pag. 763. — [108]) BAER, The signif. of metrorrh. Amer. Journ. of Obstetr. 1884, XVII, pag. 449. — [109]) LEOPOLD, Centralbl. f. Gyn. 1886, pag. 155. — [110]) WICKHAM, Anat. pathol. et nature de la malad. de PAGET. Arch. de Méd. exp. 1890, II, 1, pag. 46. SCHMIDT's Jahrb. 1890, IV, pag. 20. — [111]) LINDT, Ueb. PAGET's Krankh. Mittheil. aus den klin. u. med. Instit. der Schweiz, 1895, II, 10. SCHMIDT's Jahrb. 1896, II, pag. 245. — [112]) STILLING, Osteoidsarkom der Brustdr. Centralblatt f. Gyn. 1881, pag. 541. — [113]) Bezüglich des Uterusprolapses in der Menopause vergl. HALLIDAY CROOM, Senile prol. The Transact. of the Edinb. Obstetr. Soct. 1879, V, II, pag 84. MARTIN, Ueb. den Scheiden- u. Gebärmuttervorfall. VOLKMANN's Samml. klin. Vortr. Gynäk. III, Nr. 54. VIGNARDI, Die Aetiol des Prol. etc. Arch. de Tocol., Feb. 1889, Nr. 2. Centralbl. f. Gyn. 1889, pag. 405. MATTH. DUNCAN, The funct. of the perin. in procid. ut. The Transact. of the Edinb. Obstetr. Soct. 1870, II, pag. 371. — [114]) WATKINS, Treatm. of Cystoc. and ut. prol. after menop. Amer. Gyn. Journ., Nov. 1899. Amer. Journ. of Obstetr. 1900, XLI, pag. 127. — [115]) CHAVANAZ, Cloisem. du vag. des femmes ag. etc. Gaz. hébdom. des sc. méd. de Bordeaux. Jan. 1898. FROMMEL's Jahresb. 1899, XII, pag. 92. — [116]) QUÉNU, Du traitem. du prol. ut. tot. etc. Ann. de Gyn. 1894, XLI, pag. 28. SCHMIDT's Jahrb. 1894, II, pag. 253. — [117]) CURRIER, Prol. ut. etc. New York med. Journ., 20. Feb. 1897. La Gyn. 1897, II, Nr. 2. FROMMEL's Jahresber. 1898, XI, pag. 77. — [118]) BALDY, Acut. strangul. of prolaps. ut. etc. Amer. Journ. of Obstetr. 1898, XXVII, pag. 230 u. 247. — [119]) LAPTHORN SMITH, Compl. prol. of the ut. in elderly women. Brit. Gyn. Journ. 1900, XVI, pag. 132. — [120]) SILBERSTEIN, Prol. ut. compl. Przgl. lekar. 1897, pag 183. FROMMEL's Jahresber. 1898, XI, pag. 76. — [121]) SCHAUTA, Invers. ut. bei einem 78jähr. Weibe. Arch. f. Gyn. 1892, XLIII, pag. 30. — [122]) HERMAN, Strict. of the ureth. in the women. Transact. of the Obstetr. Soct. of Lond. 1888, XXIX, pag. 27. Vergl. auch KLEINWÄCHTER, Ein. Worte üb. Vereng. der weibl. Ureth. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1894, XXVIII, pag. 122. — [123]) FISCHER, Zu den Strict. der weibl. Urethr. Centralbl. f. Gyn. 1895, pag. 1039. — [124]) KLEINWÄCHTER, Der Prolaps der weibl. Ureth. Zeitschrift f. Geburtsh. u. Gyn. 1891, XXII, pag. 40. — [125]) BÖRNER, Ueb. nerv. Hautschw. etc. VOLKMANN's Samml. klin. Vortr. Nr. 312 (Gyn. Nr. 90), pag. 2251. — [126]) LOEBEL, Fall von Purpura bei eintret Klim. Centralbl. f. Gyn. 1890, pag. 121. — [127]) COHNSTEIN, Wiener med. Wochenschr. 1878, Nr. 20. — [128]) BOHN, Das klimakt. Ekz. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1886, XXXIX, 5 u. 6. — [129]) SCHÖNLEIN, Citat von P. MÜLLER, Die Krankh. des weibl. Körp. in ihren Wechselbezieh. zu den Geschlechtsfunct. Stuttgart 1888, pag. 37. — [130]) HEIDENREICH, Citat von P. MÜLLER, l. c. — [131]) JONIN, Uteruserkr. u. Morb. Based. Gaz. méd. de Paris 1895, Nr. 17 u. 26. Centralbl. f. Gyn. 1895, pag. 1127. — [132]) ARMSTRONG, The latent gout of the menop. Brit. Gyn. Journ. 1896, XII, pag. 469 u. Gout of the menop. Intercol. med. Journ. Austral., 20. Jan. 1897. Amer. Journ. of Obstetr. 1897, XXXV, pag. 606. — [133]) ROŽANEK, Necrosis haemorrhagica pancreatis acuta und ihre Beziehung zum Klimakterium. Prager Med. Wochenschr. 1901, Nr. 38. Centralbl. f. Gyn. 1902, pag. 631. — [134]) RAPH, Des ang. catam. Paris 1899. FROMMEL's Jahresber. 1900, XIII, pag. 159 und 418. — [135]) HIGGEN, Asthenopie bei Frauen in der Klim. Brit. med. Journ., 12. Oct. 1878. Centralbl. f. Gyn. 1879, pag. 252. Vergl. ausserdem MOOREN, Gesichtsstör. etc. Arch. f. Augenheilk. 1881, X. Ergänzungsheft, pag. 1881. POWER, On the relat. of ophth. dis. to cert. norm. and pathol. condit. of the sex. org. Lancet, 26. Nov. u. 3. Dec. 1887. S. COHN, Ut. u. Auge. Wiesbaden 1890. KRIES. Die Bezieh. des Sehorg. etc. zu den übr. Krankh. des Körp. Wiesbaden 1893. P. MÜLLER, l. c., pag. 23 u. 28. EISENHART, Die Wechselbez. zwischen int. u. gyn. Erkrank. Stuttgart 1895,

pag. 68. — [136]) von Krafft-Ebing, Lehrb. der Psych. — [137]) Roué, New York med. Journ. 14. Oct. 1893. Cit. von Eisenhart, l. c. – [138]) Meynert, Citat von Börner. Die Wechseljahre der Frau. Stuttgart 1896, pag. 99. — [139]) Fürstner, Ueb. die Geistesstör. des Sen. Arch. f. Psych. 1888, XX, 2, pag. 458. — [140]) Matusch, Der Einfl. der Klim. auf Entsteh. u. Form der Geistesstör. Allg. Zeitschr. f. Psych., XLVI, 4, pag. 349. — [141]) Chapin, Psych. of the menop. Brit. Gyn. Journ., Aug. 1900. Amer. Journ. of Obstetr., XLIII, 1900, pag. 135. — [142]) Garat, Infl. de la ménop sur le dével. de la folie. Paris 1892. Frommel's Jahresber. 1894, VII, pag. 16 u. 18. — [143]) Munde, Klin. Beob. üb. die Reflexgenitalneuros. bei dem weibl. Geschlecht. Journ. of nerv. and ment. dis. XIII, Nr. 3. Centralbl. f. Gyn. 1887, pag. 41. — [144]) Macnoughton Jones, Der Zusammenh. der Geschlechtsfunct. mit Geisteskrankh. und Verbrechen. Scalpel, Feb. 1900. Centralbl. f. Gyn. 1901, pag. 216. — [145]) Dawson, Climakt. insault. Deutsche Med.-Ztg., 7. Aug. 1900. Brit. Gyn. Journ. 1901, XV, pag. 126. — [146]) Kowalewski, Der Menstruationszust. u. die Menstruationspsych. St. Petersb. med. Wochenschr. 1894, N. F., XI, pag. 24. Schmidt's Jahrb. 1895, I, pag. 145. — [147]) Kracauer, Die Melanch. der Frauen nach dem Klimakt. Diss. inaug. Berlin 1882. Centralbl. f. Gyn. 1883. pag. 177. — [148]) Barié, Parapl. nach der Menop. Journ. de Méd. et de Chir., Juli 1877, XLVIII, pag. 317. Centralbl. f. Gyn. 1877, pag. 230. — [149]) P. Müller, l. c. pag. 37. — [150]) Playfair, On the absorpt. of fibr. tum. of the ut. Transact. of the Obstetr. Soct. of Lond. 1869, X, pag. 102. — [151]) Alban Doran, On the absorpt. of fibr. of the ut. etc. Transact. of the Obstetr. Soct. of Lond. 1894, XXXV, pag. 250. Vergl. auch Meyer, Ein Beitr. zur Aetiol. der Myome. Dissert. inaug. Halle 1897. Frommel's Jahresber. 1898, X, pag. 91. — [152]) Yamgiron, Ein Fall von versteinerten Uterusmyomen. Virchow's Arch. 1896, CXLIV, pag. 197. — [153]) J. Tabor Johnson, Das Wachsen der Uterusfibr. nach der Menop. Journ. of the Amer. med. Associat , 5. Dec. 1891, pag. 382. Centralbl. f. Gyn. 1892, pag. 244. Amer. Journ. of Obstetr. 1891, XXIV, pag. 1420. P. Müller, Das Fibr. im Klimakt. Verhandl. der Deutsch. Ges. f. Gyn., II. Cong. Leipzig 1892, pag. 283. Kleinwächter, Zur Biol. der Uterusmyom. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1893, XXV, pag. 164. Baker, Submuc. Fibr. etc. Boston med. and surg. Journ. 1896, I, pag. 23. Frommel's Jahresber. 1897, X, pag. 127. Galabin, Rapid. grow. fibr. etc. Transact. of the Obstetr. Soct. of Lond. 1896, XXXVI, pag. 224. Kottmann, Beitr. zur Lehre von den Fibrom. etc. Arch. f. Gyn. 1897, LIV, pag. 583. Vergl. auch die einschlägigen Capitel in Veit's Handb. der Gyn. Wiesbaden 1897, II. — [154]) Knauer, Ein Fall v. koloss. Cystomyom. d. Ut. Centralbl. f. Gyn. 1900, pag. 1296. — [155]) Webster, Grosse uniloc. Blutcyste in der Uteruswand, nach der Menop. entstanden. Amer. Journ. of med. Sc., März 1895. Centralbl. f. Gyn. 1895, pag 853. — [156]) So weit mir bekannt, liegen von Publicationen, die die Endometritis senilis behandeln, nur folgende vor: Heitzmann, Pathol u. Ther. der nicht puerp. Endometr. Centralbl. für die gesammte Ther. 1886, Nr. 1 bis 5. Endometr, in der Menop. Arch. de Tocol. et Gyn., Nov. 1893. Amer. Journ. of Obstetr. 1894, XXX, pag. 159. Patru, Endometr. purul. senil. Rev. Méd. de la Suisse rom. 1893, XIII, pag. 285. Frommel's Jahresber. 1894, VII, pag. 57. Skene, Endometr. senil. Amer. Journ. of Obstetr. 1894, XXIX, pag. 500 u. New York Journ. of Gyn. and Obstetr. 1894, IV, pag. 641. Maurange, Endométr. fétid. des fem. ag. Arch. de Tocol. et Gyn. 1894, XII, pag. 530. Frommel's Jahresber. 1895, IX, pag. 59. Arch de Tocol. et Gyn. 1895, Nr. 7. Centralbl. f. Gyn. 1897, pag 639. Gaz. Méd. de Paris 1896, Nr. 19. Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 983. Ueb. Endometr. senil. Arch. de Tocol. et Gyn. 1896, Nr. 5. Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 1398. Sexton, Postclim Endometr. Amer. Journ of Obstetr. 1895, XXVII, pag. 704. Munde, Virg. and senil. Endometr. Med. Rev., 6. Juni 1896. Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 1230. Amer. Journ. of Obstetr. 1896, XXXIV, pag. 8 u. 79. Transact. of the Amer. Gyn. Soct. 1896, XXI, pag. 27. Röder, Ueb. die Behandl. der Endometr. klimakt. Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 172. Goelet, Senil. Endometr. and vagin. Med. Rev., 17. Oct. 1896. Amer Journ. of. Obstetr 1896, XXXIV, pag. 905. Sheldon, Senil. Endometr. and Metrit. Medicine, Apr. 1897. Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 1283. Herman, Senil. Endometr. Amer. Journ. of Obstetr. 1897, XXXV, pag. 883 u. Brit. Gyn. Journ. 1897, XIII, pag. 276. Ludewig, Ueb. Endometr. senil. Dissert. inaug. Berlin 1897. Dupuy, De la métr. hémorrh. de la ménop. etc. Thèse de Bordeaux, 1897. Frommel's Jahresbericht, 1898, XI, pag. 61. Ferrari, Ricerche istol. e consid. sopr. l'ut. della vecch. Rivista di Ost. e Gyn. 1897, V. Frommel's Jahresber. 1898, XI, pag 62 u. 65. Lorain, Ueb. die Endometr. senil. Rass di Ost. e Gin. 1898. Centralbl f. Gyn. 1899, pag. 1021. Gaz. Méd. de Paris, 1898, LXIX, 11. Ser., I, Nr. 15, pag. 170. Frommel's Jahresber. 1899, XII, pag. 70 u. 73. Rev. méd., 11. Jan. 1899. Brit. Gyn. Journ. 1899. XV, pag. 150. Elly, Virg. and senil. Endometr. Amer. Journ. of Obstetr. 1898, XXXVII, pag. 204. Halliday Croom. The Transact. of the Obstetr. Soct. of Edinb. 1898, XXIII, pag. 85. Dunning, Acute senile Endometr. Presse Méd., 17. März 1900. Amer. Journ. of Obstetr. 1900, XLII, pag. 126. Amer. Journ. of Obstetr. 1900, XLII, pag 608 u. Annales of Gyn., Aug. 1900. Brit. Gyn. Journ. 1900, XVI, pag. 129. Vergl. auch Horrocks, Specim. of chron. Endometr. Transact. of the Obstetr. Soct. of Lond. 1888, XXIX, pag. 298. — [157]) Gottschalk, Eine besondere Art seniler, hämorrhagischer, leukocytärer Hyperplasie der Gebärmutterschleimhaut. Arch. f. Gyn. 1902, XLVI, pag. 169. — [158]) Coe, Beckencit. in der Menopause. Med. Rec , 14. Jan. 1893 Centralbl. f. Gyn. 1893, pag. 919. Amer. Journ. of Obstetr. 1893, XXVII, pag. 112. — [159]) Reynold, Pyometra. Amer. Journ. of Obstetr. 1894. XXX, pag. 195 Vergl. auch Rufus Hall, Pyometra. Amer. Journ. of Obstetr. 1897, XXXVI, pag. 564. — [160]) Bastien, Kalkconcrem. in der Uterushöhle etc. Ann. d. Gyn. Aug. 1880. Centralbl. f. Gyn. 1881, pag. 91. — [161]) Galabin, The ut.

remov. by vagin. exstirp. Transact. of the Obstetr. Soct. of Lond 1888, XXIX, pag. 300. — [162]) Herman, Spec. from a case of purul. sen. endometr. Transact. of the Obstetr. Soct. of Lond. 1891, XXXII, pag. 196. — [163]) Cushing, Amer. Journ. of Obstetr. 1897, XXXVI, pag. 565. — [164]) Smith, Amer. Journ. of Obstetr. 1897, XXXVI, pag. 565. — [165]) Gottschalk, loc ult. cit. — [166]) Hermann, A case of canc. etc. Transact. of the Obstetr. Soct. of Lond. 1892, XXXIII, pag. 31. Vergl. ausserdem noch Rosenwasser, Postclimact. condit. etc. Amer. Journ. of Obstetr. 1897, XXXVII, pag. 562 Matthews Duncan, Transact. of the Obstetr. Soct. of Lond. 1886, XXI, pag. 54. — [167]) Campbell, Premat. senil. oblit. etc. Transact. of the Amer. Gyn. Soct. 1880, IV, pag. 423. — [168]) Horrocks, l. c. — [169]) Maxwell, Senile irit. ut. Amer. Journ. of Obstetr. 1897, XXXVI, pag. 510. — [170]) Publicationen, die die Kolpitis senilis behandeln: Hildebrandt, Ueb. eine eigenthüml. Form von Vaginitis. Monatschr. f. Geburtsh. u. Frauenkrankh. 1868, XXXII, pag 128. Ruge, Ueb. die Anat. der Scheidenentz. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1879, IV, pag. 133. Eppinger, Zeitschr. f. Heilk. 1882, I, pag. 153. Despres, Nicht-specif. Vaginit. b. alt. Frauen. Gaz. des hôp. 1883, Nr. 87, Centralbl. f. Gyn. 1883, pag. 627. Neumann. Ueb. d. klin. u. histol. Veränd. d. erkr. Vaginalschleimh. Arch. f. Dermat. u. Syph. Wien 1889, XXI, pag. 615 u. Allgem. Wiener med. Zeitschr. 1889, XXXIV, pag. 246. Ueb. d. anat. u. klin. Veränd. der Vaginalschleimh. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 37. Martin, Pathol. u. Ther. d. Frauenkrankh. Wien 1893, III. Aufl., pag. 162. Goelet, Sen. endometr. and vagin. Med. Rec. 17. October 1896. Amer. Journ. of Obstetr. 1896, XXXIV, pag. 905. Thomson, Some feat. of sen. vaginit. Transact. of the Amer. Gyn. Soct. 1898, XXIII, pag. 459. — [171]) Beyck, Zur Diagn. der Atres. der weibl. Geschlechtsorg. Wiener med. Wochenschr. 1865, Nr. 11. Gradischnigg, Hämatometra bei einer 83jähr. Frau etc. Wiener med.-chir. Centrabl., XII, pag. 555. Wood, Sen. and adhes. vaginit. Homoepath. Journ. of Obstetr. New York 1889, XI, 112. Frommel's Jahresber. 1889, III, pag. 527. Winternitz, Haematokolp. nach Vaginit. adhaes. ulc. Centralblatt f. Gyn. 1895, pag. 334. Engström, Senile Atres. der Vag. Finsk. läk. Handl. 1895 u. Mittheil. aus der gyn. Klin. 1897, I, pag. 283. Veit, Handb. der Gyn. 1897, I. Erkrank. der Vag., pag. 289. — [172]) Scott, Concrem. aus Cyst. der vulvo-vag. Drüs. Amer. Journ. of Med. Sc., Oct. 1885, pag. 438. Centralbl. f. Gyn. 1886, pag. 189. — [173]) Desplatz, Adenosarkom und Menopause. Lille. Journ. des Sc. méd. Brit. Gyn. Journ. 1900, XVI, pag. 142. — [174]) Kostkewitsch, Klin. Beobacht. üb. den Einfl. der Klimakt. auf den Verl. von Herzkrankh. St. Petersburger med. Wochenschr. 1899, 4 u. Russ. Arch. f. Pathol., klin. Med. u. Bakteriol. (Russisch.) 1899, 2. Frommel's Jahresber. 1900, XIII, pag. 16. u. 25. — [175]) Lecorche, Du diabét. sucr. chez les femmes. Arch. de Gyn. 1885 u. Paris 1886. — [176]) Lawson Tait, Climact. dis. of wom. Practitioner, Juni 1886, XXXVI, pag. 401. — [177]) Jouin, Uteruserkrank. u. Morb. Based. Rev. internat. de Méd. et de Chir. 1895, Nr. 10. Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 301. Vergl. auch Dolésis, Weibl. Genitalerkr. u. Morb. Based. Nouv. Arch d'Obstétr. et de Gyn. 1895, Nr. 7. Centralbl. f. Gyn. 1895, pag. 1166 — [178]) Neugebauer, Zur Warnung beim Gebrauche von Scheidenpessarien. Arch. f. Gyn 1893, XLIII, pag. 373 u. Sündenregister der Scheidenpessarien. Samml. klin. Vortr., N. F., Nr. 198 (Gyn. Nr. 73). — [179]) Breisky. Die beste palliat. Behandl. des Prolaps. ut. et vag. alt. Weib. Prager med. Wochenschr. 1884, Nr. 33. — [180]) Fränkel, Erfahr. üb. Breisky's Eipessar. Centralbl. f. Gyn. 1888, Nr. 18. — [181]) Marocco, Neuer Beitr. zu den eiförm. Pessar. etc. Atti della Soc. Ital. di Ost. e Gin. 1897. Centralbl. f. Gyn. 1898, pag. 917. — [182]) Herzfeld, Ein Breisky'sches Eipess. im Ut. einer 77jähr. Greisin. Centralbl. f. Gyn. 1893, pag. 612 u. 633. — [183]) Schauta, Bezieh. des Klimakt. zum Myom. Centralbl. f. Gyn. 1900, pag. 678. — [184]) Hegar, Zur Exstirpation normaler und nicht zu umfänglichen Geschwülsten entarteter Eierstöcke. Wiener med. Wochenschr. 1878, Nr. 15. — [185]) Battey, Exstirp. of the funct. active ovaries. Transact. of the Amer. Gyn. Soct. 1876, I, pag. 101. — [186]) Hegar, Hegar-Kaltenbach's Operat. Gynäk. 1897, IV. Aufl., pag. 406. — [187]) Baldi, Ovar. neuros. from a surgic. standp. Univ. Med., Mai, Juni 1896. Frommel's Jahresber. 1897, X, pag. 473 u. 499. — [188]) Levy, Ueb. die Methode des Kaiserschn. nach Porro. Wiener Klin. 1880, VI, pag. 339 — [189]) Fehling, Ueb. die Indic. zur Castrat Schweizer Correspondenzbl. 1888, XVIII. Ueb. Castrat. bei Osteomal. Arch. f. Gyn. 1888, XXXII, pag. 506. Ueb. Wes. u. Behandl. der puerp. Osteomal. Arch. f. Gyn. 1891, XXXIX, pag. 171. Weit. Beitr. zur Lehre v. d. Osteomal. Arch. f. Gyn. 1895, XLVIII, pag. 472. Ueb. Osteomal. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1894, XXX, pag. 471. — [190]) Poppe, Ueb. die Castrat. bei Osteomal. Dissert. inaug., Freiburg 1895. Schmidt's Jahrb. 1895, IV, pag. 253. Heger, Ein Beitr. zur mikroskop. Anat. der Ovar. Osteomal. Arch. f. Gyn. 1897, LIII, pag. 321. Ressier, L'ostéom. puerp. Ann. de Gyn. Sect. 1895, XLIV. Schmidt's Jahrb. 1896, III, pag. 49. Schottländer, Casuist. Beitr. zur Lehre von der Osteomal. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1897, XXXVII, pag 44. Truzzi, Int. ai proc. di angiodystroph. etc. Annal. di Ost. e Gin. 1898, 4. Frommel's Jahresber. 1899, XII. pag. 749, Lebusquière, Des modif. pathol. etc. Ann. de Gyn. et d'Obstétr. 1898, L, pag. 36. Frommel's Jahresber. 1899, XII, pag 748 u. 750. Schnell, Zur Aetiol. u. Anat. der Osteomal. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1898, XXXIX, pag. 412. Bulius, Osteomal. u. Eierst. Hegar's Beitr. zur Geburtsh. u. Gyn. 1898, I, pag. 138. — [191]) Curatulo, Einfl. der Abtrag. des Eierst. auf den Stoffw. Centralbl. f. Gyn. 1895, pag. 555. Infl. della ablaz. delle ovarie etc. Bull. della real. Accad. Med. di Roma. 1895, pag. 334. Frommel's Jahresber. 1897, X, pag. 60. On the infl. of the remov. of the ovar. etc. The Transact. of the Edinb. Obstetr. Soct. 1895, XX, pag. 123. Ueb. den Einfl. der Castrat. etc. Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1896, Nr. 23. Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 728. The int. secret. of the ovar. Rom 1896. Amer. Journ. of Obstetr. 1897,

XXXV, pag. 445. Ueb. die innere Secret. der Ovar. Annali di Ostetr. e Gin., Oct. 1896. Brit. Gyn. Journ. 1896, XII, pag. 623 u. Frommel's Jahresber. 1895, IX, pag. 424 u. 425, 1897, X, pag. 474 u. 501. On the infl. of the remov. of the ovar. Transact. of the Obstetr. Soct. of London. 1897, XXVIII, pag. 17. — [192]) Falk, Ein Beitr. zur Kenntn. des Stoffwechs. nach Entfern. der Ovar. Arch. f. Gyn. 1899, LVIII, pag. 565 u. Schulz und Falk, Phosphorsäureausscheidung nach Castrat. Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1899, XXVII, H. 3. Frommel's Jahresbericht 1900, XIII, pag. 510 — [193]) Denecke, Ueb. das Verh. der Kalk- und Phosphorausscheidung. Dissert. inaug. Würzburg 1896. — [194]) Schuchardt, Quantit. Bestimm. von Kalk-, Magnesia- und Phosphorausscheid. etc. Dissert. inaug. Würzburg 1897. — [195]) Pinzani, Ovarien-Castrat. Arch. Ital. di Gin., 31. Dec. 1898 Amer. Journ. of Obstetr. 1899, XXXIX, pag. 554. Ricerche speriment. etc. Arch di Ost. e Gin. 1898 Frommel's Jahresber. 1899, XII, pag. 19. — [196]) Loewy und Richter, Zur wissenschaftl. Begründ. der Organther. Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 50. — [197]) Cropp, Osteomal. Lancet. 15. Aug. 1900. Amer. Journ. of Obstetr. 1900, XLII, pag. 884. — [198]) Neumann, Ueb. das Verhalt. der Ausscheid. von Calcium, Magnesium und Phosphors. bei Osteomal. Ungar. Arch. f. Med. 1895, III, pag. 276. Schmidt's Jahrb. 1895, IV, pag. 114. Weitere Beitr. etc. Arch. f. Gyn., 1895. L, pag. 138 u. Weitere Untersuch. etc. Arch. f. Gyn. 1896, LI, pag. 130. Vergl. auch Arcoli, Contrib. alla pathol. etc. Clin. med. ital. 1898, Nr. 3. Schmidt's Jahrb. 1899, II, pag. 153. — [199]) Beatson, Meth. of treatm. of inop. carc. Brit. Gyn. Journ. 1887, XIII pag. 23. — [200]) Herman, Disapp. of recurr. canc. Lancet. 22. Apr. 1899. Frommel's Jahresber. 1900, XIII, pag. 510 u. 549. — [201]) Stanley Boyd, Remarks on oophorekt. in the treatm. of canc. of the breast. Brit. med. Journ., 9. Feb. 1899. Schmidt's Jahrb. 1899, III, pag. 253. Vergl. auch Montgomery, Does the rem. of the ovar. exert. benef. infl. etc. Journ. of the Amer. med. association 1899, 13., pag. 751. Frommel's Jahresbericht 1900, XIII, pag. 1601. — [202]) Beyer, A case of multilocul. pseudomnc. cyst. etc. Amer. Journ. of Obstetr. 1900, XLI, pag. 145. — [203]) J. Tabor Johnson, Superinvolut. of the ut. Transact. of the Amer. Gyn. Soct. 1884, VIII, pag. 43. — [204]) Whitehead, Brit. med. Journ., October 1872. — [205]) Ries, Ueb. die Atrophie des Ut. etc. Zeitschr. f. Gyn. 1893, XXVII, pag. 53. — [206]) Kleinwächter, Einige Worte üb. die Atrophie des Ut. u. der Ovar. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1889, XVII, pag. 43. — [207]) Thorn, Beitr. zur Lehre von der Atrophie des. Ut. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1889, XVI, pag. 57. — [208]) Schramm, Erworb. Atrophia ut. Dissert. inaug. Bonn 1898. Centralbl. f. Gyn. 1898, pag. 650. — [209]) Hansen, A case of acquired atroph. ut. Med. Rec. New York 1888, XXXIV, pag. 422. — [210]) Baruch, Völlige Atrophie des Ut. etc. Centralbl. f. Gyn. 1898, pag. 113. — [211]) von Weiss, Ein Fall von Obliterat. etc. Centralbl. f. Gyn. 1898, pag. 636. — [212]) Dührssen, Ueb. die Beseitig. von Gebärmutterblut. etc. Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 36. — [213]) Pitha, Ein. Bemerk. zur Vaporisationsfr. Centralbl. f. Gyn. 1899, pag. 1014. — [214]) Guérard, Totalexstirp. des Ut. etc. Centralbl. f. Gyn. 1899, pag. 1081. — [215]) Veit, Ueb. Zerstör. der Endometr. nach Auskratz. Centralbl. f. Gyn. 1895, pag. 968. — [216]) Daillan, Atrésie du col etc. Rep. univ. d'Obstétr. et de Gyn. 1893, VIII, pag. 345. Frommel's Jahresber. 1894, VII, pag. 52. — [217]) Fritsch, Veröd. des Ut. nach Auskratzung. Centralbl. f. Gyn. 1894, pag. 1336. — [218]) Veit, loc. ult. cit. — [219]) Siedlecki, Tot. Verwachs. der Uterushöhle nach Auskratz. Przgld. lekarski, 1899, Nr. 6. Centralbl. f. Gyn. 1900, pag. 213. — [220]) Kleinwächter, Einige Worte über die Menop. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 1902, XLVII, pag. 29. — [221]) Hardon, Superinvol. ut. follow. trachelorrhaphy. Amer. Journ. of Obstetr. 1888, XXI, pag 1008. — [222]) Johnson, Atres. of the ut. can. etc. Amer. Journ. of Obstetr. 1899, XL, pag 409. — [223]) Sokoloff, Ueb. die Wirk. der Castrat. auf die Schwangersch. Med. Ob. 1896, Nr. 7. Centralbl. f. Gyn. 1897. pag. 144. Experiment. Beitr. zur Frage üb. die Wirk. der Eierstocksexstirpat. auf die Schwangersch. Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 1221. — [224]) Knowsley Thornton, A case of remov. of both. ovar. dur. pregn. Transact. of the Obstetr. Soct. of Lond. 1887, XXVIII, pag. 41. — [225]) Mainzer, Die doppelseit. Ovariot. bei Schwang. Münchener med. Wochenschr. 1895, Nr. 48. — [226]) John Williams, Note on the involut. of the puerp. ut. etc. Transact. of the Obstetr. Soct. of Lond. 1885. XXVI, pag. 203. — [227]) Dawson, Explorat. laparot. Amer. Journ. of Obstr. 1883, XVI, pag. 943. (Befund an den Lebenden.) Ruggi, Effetti diversi che a l'op. de Battey nella nutriz. dell. ut. Bull. della Soc. Med. di Bologna. 1890, pag. 65. Frommel's Jahresber. 1891, IV, pag. 434. Weissmann und Reissmann, Die consecut. Veränder. der weibl. Sexualorg. nach Exstirp. der Geschlechtsdrüse. Mathem. und naturw. Ber. aus Ungarn. 1890, VII, pag 288. Frommel's Jahresber. 1891, IV, pag. 37 u. 44. (Thierexper.) Kruckenberg, Castrat. u. Flimmerepith. Verhandl. der Deutschen Ges. für Gyn., IV. Congr., Leipzig 1892, pag. 276. (Thierexper.) Buys und Vandervelde, Ricerch. speriment. sop. la modific. dell. ut. consecut. alla dopp. ovariot. Policlin. I. p. Chir. fasc. 3, 1894. Frommel's Jahresber. 1895, VIII, pag. 18. (Thierexper.) Eckardt, Ueb. die Beschaffenh. der Uterusmucosa nach Castrat. Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 786. (Untersuchungsbef. des menschl. Ut.) Sokoloff, Ueb. den Einfl. der Ovarienexstirp. auf Structurveränd. des Ut. Arch. f. Gyn. 1896, LI, pag. 286. (Thierexper.) Gottschalk, Ueb. die Castrationsatr. der Gebärmutter. Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 114 u. Arch. f. Gyn. 1897, LIII, pag. 308. (Untersuchungsbefund des menschl. Ut.) Benckiser, Ueb. die Beschaffenh. der Uterusmuc. nach Castrat. Centralbl. f. Gyn. 1896, pag 786. (Untersuchungsbef. des menschl. Ut.) Kohan, Experimentelle Dat. üb. die Einwirk. der Castrat. auf die Uterusschleimh. Journ. f. Geburtsh. u. Gyn. (Russ.) 1896, Nr. 3, 4. Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 1008. (Thierexper.) Parviainen, Zur Kenntn. der senil. Veränd. der Gebärm. Mittheil. aus der gyn. Klin. des Prof. Engström.

Berlin 1897, I, pag. 228. (Zusammenstell.) Rubinstein, Die physiol. Wechselbezieh. zwisch. Ut. u seinen Anhäng. Dissert. inaug. Dorpat. 1899. Brit. Gyn. Journ. 1900, XVI, pag. 48. (Thierexperimente.) Jentzer und Beuttner, Experim. Untersuch. zur Frage der Castrationsatr. Internat. Congr. f. Geburtsh. u. Gyn., Aug. 1899. Frommel's Jahresber. 1900, XIII, pag. 14 u. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1900, XLII, pag. 66. (Thierexper.) Liliensfeld, Ueb. den anat. Bef. an dem Genitalappar. einer 31jähr. Frau nach bilat Castrat. Zeitschr. f Heilk., XIX, H. 5, 6. (Untersuchungsbef. des menschl. Ut.) — [228]) Werth, Ueb. Entsteh. von Psych. im Gefolge von Op. am weibl. Genitalapparat. Verhandl. des II. Congr. der Deutschen Ges. für Gyn. Leipzig 1888, pag. 60. Ueber Ausfallserscheinungen etc. Verhandl. d. Deutschen Ges. f. Gyn VIII. Versamml. Leipzig 1899, pag. 140. Von der Goltz, Stud. üb. Exstirpat. gesund. Ovar. New York med. Press. 1888, VI, pag. 269. Frommel's Jahresber. 1889, II, pag. 520. Glaevecke, Körperl. u. geist. Veränd. etc. Archiv. f Gyn. 1889, XXXV, pag. 1. Brodnitz, Die Wirkung der Castrat. auf den weibl. Organismus. Dissert. inaug. Strassburg 1890. Centralbl. f. Gyn. 1891, pag. 168. Keppler, The sex. life of the fem. aft. castrat. Internat. Congr. 1890. Amer. Journ. of Obstetr. 1890, XXIII, pag. 1155. Kelly, The more rem. result. of remov. the ovar. etc. John Hopkin's Hosp. Bull. 1890. Frommel's Jahresber. 1892, V, pag. 563. Lawson Tait, Sur les résult. éloign. de l'ablat. des annex. ut. Ann de Gyn. 1891, XXXV. Frommel's Jahresber. 1892, V, pag. 565. Grammatikati, Ueb. die klin. Ersch. nach operat. Entfern. einzel. Theile der weibl. Geschlechtsorg. Wratsch. 1891 Frommel's Jahresber. 1892, V, pag. 562 u. 577. Bouilly, Des résult. éloign. de l'ablat. etc. Rev. obstétr. et gyn 1891, I, pag. 349 Frommel's Jahresber. 1892, V, pag. 582. Wharton Sinkler, Rem. result. of remov. etc. Univ. Med. Mag. Brit. Gyn. Journ. 1892, VIII, pag. 255. Gouilloud, Suit. éloign. des ablat. des annex. Lyon Méd 1892, Nr. 48. Frommel's Jahresber. 1893, VI, pag. 487. Goodell, The effect. of castrat etc. Philad. med. Times. 1893. LXIII, pag. 652. Frommel's Jahresber. 1895, VIII, pag. 874 u. 880. The New York Journ. of Gyn. and Obstetr. 1894, IV, pag. 355. Ann. of Gyn. Jan. 1894, Nr. 4, pag. 198. Frommel's Jahresber. 1895, VIII, pag. 441 u. 468. Note on the effect of castrat. etc. Cincinati Lancet-Clin. 20 Jan. Brit. Gyn. Journ. 1899, X, pag. 422. Castrat. and its effect. The New York Journ. of Gyn and Obstetr. 1894, IV, pag. 127. Routh, On castrat. in fem. etc. Med. Press and Circ. 1894, LVII, pag. 484, 508. Frommel's Jahresber. 1895, VIII, pag. 442 u. 466. The conservat. treatm. etc. Brit. Gyn. Journ. 1894, X, pag. 51. Casati, Una legit. rivendicaz. etc. Policlin. I. p. Chir. fasc. 3, 1894. Frommel's Jahresber. 1895, VIII, pag. 18. Insanity after gyn. Op. Rev. méd. Chir. des malad. des fem. Sept. 1894 Brit. Gyn. Journ. 1894 X, pag. 392. Enthält Berichte von Wharton Sinkler, Jacobs in Brüssel und von Ard. Homer C. Bloom, Phys. and surg. menop. Univ. Med. Mag. Feb. 1896. Amer. Journ. of Obstetr. 1896, XXXIII, pag. 616. Hagedorn, Ueb. spät. Folgezust. etc. Dissert. inaug. Freiburg 1896. Frommel's Jahresbericht. 1897, X, pag. 859 u. 867. Liebau, Der Einfl. der Castrat. auf den weibl. Organismus. Dissert. inaug. Freiburg. 1896. Frommel's Jahresber. 1897, X, pag. 859 u. 867. Jayle, Physiol. Einwirk. der Castrat. etc. Rev. de Gyn. et de Chir. abdom. 1897, Nr. 3. Centralbl. f. Gyn 1897, pag. 1471. Sherwood-Dunn, Conservat. oft the ovar. Ann. of Gyn. 1897, XI, pag. 81. Frommel's Jahresber. 1898, XI, pag. 199 u. 225. Popiel, Beitr. zur Lehre von dem Einfl. der Castrat. etc. Pam. Warszaw. Tow. lek. 1897, pag. 31. Frommel's Jahresber. 1898, XII. pag. 199. Weir Mitchell, The relat. of nerv. disord. etc. Univ. Med. Mag. März 1897, IX, pag, 389. Schmidt's Jahrb. 1898, I, pag. 21. Fayer, Die Castrat. beim Weibe etc. Centralbl. f. d. Grenzgebiet der Med. u. Chir. 1898, pag. 129. Schmitz, Nervenstör. nach Castrat. Centralbl. f. Gyn. 1898, pag. 1110. Starkowski, Ueb. Radicalbehandl. des erkrankt. Ut. etc. Gaz. lek. 1898, Nr. 28. Frommel's Jahresber. 1899, XII, pag. 513. Gallois et Beauvois, L'état ment. des ovariotom. Bull. méd. 1898, 24, VIII, Frommel's Jahresber. 1899, XII, pag. 513 und 533. Pfister, Die Wirk. der Castrat. etc. Arch. f. Gyn. 1898, LVI, pag. 583. Alterthum, Die Folgezustände nach Castrat. etc. Hegar's Beitr. zur Geburtsh. u. Gyn. 1899, II, pag. 13. Sutton, Nat. menop. etc. Brit. med. Journ., 14. Oct. 1899. Amer. Journ. of Obstetr. 1901, XLI, pag. 126. Wegener, Unters. üb. das spät. Bef. etc. Dissert. inaug. Kiel 1899. Frommel's Jahresber. 1900, XIII, pag. 17. About, Etude comp. des troub. phys. Thèse de Paris. 1899. Frommel's Jahresbericht 1900, XIII, pag. 141. Fourneaux Jordan, After result. of op. for the remov. of the ut. and app. Brit. Gyn. Journ. 1899, XV, pag. 369. — [229]) Lawson Tait, Pathol. and treatm. of dis. of ovar. IV. Ed., New York, pag 93. — [230]) Lapthorn Smith, A case in which sex. feel. first app. aft remov. of both ovar. Amer. Journ. of Obstetr. 1900, XLII, pag. 839. Vergl. auch Piffard, Lose of sex. feel. aft. oophorect. New York med. Rec., Aug. 1888, 34, 7, pag. 194. Frommel's Jahresber. 1889. II, pag. 371 u. 385. — [231]) von Herff, Demonstrationen. Verhandl. der Deutschen Ges. für Gyn., IV. Congress 1895, VI, pag. 481. — [232]) Moure, De l'infl. de l'ovariot. sur la voix etc. Rev. de laryngol. Centralbl. f. Chir. 1894, pag. 1290 — [233]) Gottschalk, Ein Fall von Anosmie etc. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 26. — [234]) Bulius, Hegar-Kaltenbach's Operat. Gyn. 1897, IV. Aufl., pag. 380. — [235]) Bulius, l. c., pag. 379. — [236]) Stone, How oft. is the menop. ind. by rem. of one ovar. Amer. Journ. of Obstetr. 1895, XXXI, pag. 524. — [237]) Landau, Discuss. üb. Adnexop. Verhandl. der Deutschen Ges. für Gyn., VI Congress, Leipzig 1895, pag. 573. — [238]) Mainzer, 200 Vaginalop. etc. Arch. f. Gyn. 1897, LIV, pag 421. — [239]) van Hook, The conseq. of remov. the ut. The Amer. Gyn. and Obstetr. Journ. 1897, X, pag. 405. Frommel's Jahresber. 1898, XI, pag. 37, 46, 161, 167. — [240]) Werth, Ueb. Ausfallsersch. nach abdom. Myomekt. Verhandl. der Deutschen Ges. für Gyn., VIII. Congress, Leipzig 1899, pag. 140. — [241]) Alterthum, Die Folgezust. nach Castrat. etc. Hegar's Beitr. zur Geburtsh. u. Gyn. 1899,

II, pag. 13. — [242]) Baruch, Spätresult. nach doppelseit. Adnexop. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1900, XLII, pag. 238. — [243]) Brenecke, Ueb. die vagin. Totalexstirp. des Ut. Zeitschr. f. Geburtshilfe u. Gyn. 1886, XII, pag. 56. Glaevecke, l. c. Grammatikati, Ueb. die klin. Erschein. etc. Wratsch. 1891. Frommel's Jahresber. 1892, V, pag. 562 u. 577. Jayle, Physiol. Einwirk. der Castrat. etc. Rev. de Gyn. et de Chir. abdom. 1897, Nr. 3. Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 470. van Hook, l. c. Bonde, Effetti prossimi e remoti etc. Bull. della Soct. Med. 1898, fasc. 5. Frommel's Jahresber. 1899, XII, pag. 513 u. 534. Abel, Die Dauererfolge der Zweifel'schen Myomekt. Arch. f. Gyn. 1898, LVII, pag. 261. Zweifel, Discuss. üb. die Behandl. der Myome. Verhandl. der Deutschen Ges. für Gyn., Leipzig 1899, VIII. Versamml., pag. 117. Werth, Ueb. Ausfallserschein. nach abdom. Myomekt. Verhandl. der Deutschen Ges. für Gyn., Leipzig 1899, VIII, pag. 140. Bland Sutton, Die künstl. Menop. etc. Brit. med. Journ., 18. Aug. 1899. Centralblatt f. Gyn. 1899, pag. 1207. Brit. med. Journ., 14. Oct. 1899. Amer. Journ. of Obstetr. 1900, XLI, pag. 126. — [244]) Vergl. die oben angeführten Literaturangaben. Beizufügen wären noch folgende Publicationen: Werth, Mittheil. f. den Verein Schleswig-Holst. Aerzte, 1896, V, pag. 2. Ferri und Bestian, Ovarienserumther. IV. franz. Congr. für int. Med. 1898. Amer. Journ. of Obstetr. 1898, XXVIII. Lissue, Trait. des troub. conséc. à la castr. Thèse de Paris 1895/96. — [245]) Stehmann, Thyr. and ovar. ther. in Gyn. Amer. Gyn. and Obstetr. Journ., Feb. 1897. — [246]) Voogt, Zur Bezieh. zwischen Schilddr. und den weibl. Genit. Centralbl. f. Gyn. 1898, pag. 713. — [247]) H. W. Freund, Zur Bezieh. zwischen der Schilddr. und den weibl. Geschlechtsorganen. Centralbl. f. Gyn. 1898, pag. 857. *Kleinwächter.*

Colchisal. Eine von E. Frugera & Co. in New-York dargestellte Specialität, welche für die innere Behandlung der Gicht bestimmt ist und als Bestandtheile Colchinin und Salicylsäuremethylester enthält.

Literatur: Pharm. Ztg. XLV, pag. 134. *Loebisch.*

Condensationselektrode, s. Arsonvalisation, pag. 66.

Conjunctivitis. Groenouw hat in der Breslauer Universitätsaugenklinik 100 Fälle von Augenentzündung bei Neugeborenen untersucht, blennorrhoische und katarrhalische Formen, um die bakteriellen Erreger dieser Krankheit zu studiren. Als solche wurden gefunden Gonococcus 41mal, Pneumococcus 5mal, Streptococcus 2mal, gelber Staphylococcus 4mal, Mikrococcus luteus 1mal und Bacterium coli 7mal. In den 40 übrig bleibenden Fällen ist es zweifelhaft, ob die gefundenen Mikroorganismen als die Ursache der Conjunctivitis zu betrachten sind. In etwa einem Drittel dieser Fälle fanden sich wohl Bakterien, aber diese waren entweder nicht pathogen oder traten in so geringer Menge auf, dass sie als ätiologisches Moment nicht in Betracht kommen. Die Koch-Weekbacillen, die Diphtheritis- und die Diplobacillen, die André gefunden, kamen in Groenouw's Fällen nicht vor.

Bei den hochgradigen Blennorrhoen (25 Fälle) waren 24mal Gonokokken und 1mal ein dem Mikrococcus luteus nahestehender Coccus gefunden, bei den minder schweren waren aber Gonokokken nicht immer zu finden, andererseits waren solche in Fällen nachzuweisen, die unter dem Bilde eines Katarrhs auftraten. Die Blennorrhoen mit Gonokokken hatten einen schwereren Verlauf, nur bei der Gonokokkenconjunctivitis traten Hornhautgeschwüre auf. Der Nachweis der Gonokokken geschieht am besten im Deckglaspräparat, sie sind die einzigen Kokken, die sich nach Gram entfärben. Die Züchtung ist zum Nachweis überflüssig. Fehlen die Gonokokken bei einer auch nur einmaligen sorgfältigen Untersuchung in dem vor Beginn jeder Behandlung oder längere Zeit nach der Anwendung eines Antisepticums entnommenen Eiter, so ist die Prognose absolut gut zu stellen. Nach dem Aufhören der Eiterabsonderung sind Gonokokken noch wochenlang zu finden, es müssen Silberpräparate daher noch länger fortgebraucht werden.

Die Pneumokokkenconjunctivitis erschien nur unter dem Bilde eines leichten oder mittelschweren Katarrhs; auch durch weissen und gelben Staphylococcus kam nur dieses Bild zustande. Streptococcus pyogenes rief eine leichte Blennorrhoe hervor, nach Beobachtungen anderer kann er diphtheritische Entzündungen produciren. Bacterium coli ist mit Wahrscheinlichkeit der Erreger mancher Fälle von Augenentzündung der Neugeborenen

Conjunctivitis petrificans nennt Th. LEBER eine sehr seltene Krankheitsform, von der eigentlich bisher nur 4 sichere Fälle bekannt geworden sind. Innerhalb kurzer Zeit und meist unter verhältnissmässig geringen Entzündungserscheinungen kommt es zur Einlagerung einer starren, kalkhaltigen Substanz in das Gewebe der Bindehaut, so dass diese ganz das Aussehen und die Beschaffenheit eines verkalkten Gewebes bekommt. Es geschieht dies abweichend von dem gewöhnlichen Vorkommen der Verkalkung ziemlich acut in vorher vollständig gesunder Conjunctiva. Der chronische Charakter des Leidens entsteht dadurch, dass es in unregelmässiger Weise bald das eine, bald das andere Auge befällt und dass nach zeitweiser Heilung mehrfache Nachschübe auftreten, während an der zunächst betroffenen Stelle der Process ohne erhebliche Residuen zur Rückbildung kommen kann. Der Verlauf kann Monate und Jahre lang dauern und es kann eine vollkommen normale Beschaffenheit oder eine nicht bedeutende Schrumpfung der Ausgang sein. Der Kalk tritt nicht nur als kohlensaurer und phosphorsaurer Kalk auf, sondern auch in einer krystallisationsfähigen organischen Verbindung.

Aus dem von LEBER gegebenen Krankheitsbilde sei Folgendes wiedergegeben.

Auf einem entzündlich gerötheten und geschwollenen Abschnitt der Bindehaut treten weisse opake Flecke auf, welche wenig über die Oberfläche hervorragen und nicht aus aufgelagertem Exsudat, sondern aus verändertem Gewebe der Schleimhaut selbst bestehen. Sie beginnen als rundliche oder unregelmässige kleine Fleckchen, die durch ihre kreideweisse Färbung lebhaft gegen die diffus geröthete Umgebung contrastiren, sich allmählich nach der Fläche und Tiefe hin ausdehnen und immer grössere Theile der Conjunctiva bulbi und der Lider hereinziehen können. Zuerst erkrankt nur ein Auge und das zweite Auge bleibt verschont oder erkrankt erst später. Kleinere Flecke gehen oft rasch und spurlos zurück, die grösseren entwickeln sich weiter, stossen ihr Epithel ab, es entstehen unregelmässige Geschwürsflächen mit einem kreidigweissen, festen, zuweilen steinharten trockenen Grunde, der durch Ablösung von Theilen uneben sein kann; von Schleim, welcher von der umgebenden Bindehaut abgesondert wird, ist er meist bedeckt. Auffallend ist die Aehnlichkeit mit einer Verätzung, eine solche kann jedoch mit Bestimmtheit ausgeschlossen werden. Die Cornea bleibt in der Regel frei. Die Behandlung hat auf den Process keinen wesentlichen Einfluss. Feuchtwarme Umschläge befördern die Abstossung der nekrotischen und verkalkten Gewebetheile, welche man auch mit Nutzen auf operativem Wege entfernen kann.

Die Arbeit LEBER's ist sehr ausführlich und enthält genaue mikroskopische Details.

Der Herpes iris der Conjunctiva kommt nach HANKE in zwei Formen vor. Bei der leichteren ist bei geringer Injection und nur wässeriger, selten etwas schleimiger Secretion die Conjunctiva des Uebergangstheiles und des Bulbus ödematös, glasig durchscheinend, aufgelockert und gequollen. Der Verlauf ist chronisch; es erfolgt vollständige Heilung. Die schwerere Form verläuft unter dem Bilde einer membranösen Conjunctivitis, und zwar hauptsächlich mit Betheiligung der Conjunctiva vom Sulcus subtarsalis an, nur in ganz schweren Fällen ist auch die Conjunctiva fornicis et bulbi Sitz der Erkrankung; hier kommt es auch zur Entzündung und Ulceration der Cornea. Die Arbeit HANKE's ist die ausführlichste bisher existirende über die seltene Krankheit.

Ueber Behandlung des Trachoms siehe »Augenheilmittel« (Cuprol, Cupragol, Cuprocitrol, Jodipin).

Literatur: GROENOUW, Die Augenentzündung der Neugeborenen in klinischer und bakteriologischer Hinsicht. Archiv f. Ophthalm. LII, 1, 1901. Dort auch sehr ausführliche Literatur. — LEBER, Die Conjunctivitis petrificans mit klinischen, mikrochemischen, histologischen und bakteriellen Untersuchungen, nebst Beobachtungen und Bemerkungen über hyaline Thromben, amyloide Degeneration, Fibrininfiltration des Bindegewebes, eosinophile Zellen und über eine besondere Art von Amyloidkörperchen in der Bindehaut. Arch. f. Ophthalm. LI, 1, 1900. — Derselbe. Ueber Conjunctivitis petrificans, eine ungewöhnliche Form von Conjunctivalerkrankung. Sitzungsber. der Ophthalm. Gesellsch. f. 1895. — REIF, Ueber einen Fall von Conjunctivitis petrificans. Arch. f. Ophthalm. L, 1, 1900. — HANKE, Der Herpes iris des Auges. Arch. f. Ophthalm. LII, 2, 1901. *v. Reuss.*

Cornesin. Ein als »neues Augenheilmittel« schwindelhaft angepriesenes Geheimmittel. Vergl. die von der »Bieler Augenöl-Compagnie« herausgegebene Broschüre: »Die Augenkrankheiten und deren Behandlung mit Cornesin. Eine neue Heilmethode« (ohne Jahreszahl und Ortsangabe). Der Preis eines Fläschchens mit dem anscheinend leberthranähnlichen, ein schmerzhaftes Brennen im Auge erzeugenden Mittel beträgt $12^1/_2$ Mark! — *r.*

Cupragol, s. Augenheilmittel, pag. 91. — **Cuprol,** pag. 92.

Cuprol ist eine von Dr. SCHWICKERATH (Bonn) hergestellte organische Verbindung des Kupfers mit Nucleïnsäure aus Hefe, die etwa 6% Kupfer enthält. Die Substanz ist in Wasser, namentlich in heissem Wasser leicht löslich, mit eiweisshaltigen Flüssigkeiten ist die Lösung klar mischbar und es tritt keine Coagulation ein; ebenso rufen Alkalien keine Fällung hervor. Am besten verwendet man eine 10%ige Lösung, welcher man, um eine bessere Haltbarkeit zu erzielen, $^1/_2$% Chloreton (s. Anesin) hinzusetzt. Es empfiehlt sich, die Lösung stets mit warmem Wasser anzusetzen. Das Cuprol bewirkt selbst in 10%iger Lösung gar keine oder nur ganz minimale Schmerzen und reizt das Gewebe sehr wenig.

Es wurde hauptsächlich bei acuten und chronischen Bindehautkatarrhen, ferner auch bei Conjunctivitis phlyctaenulosa mit Erfolg angewendet.

Die Wirkung des Cuprols auf Trachom hat Dr. SNELL (Sheffield) versucht. Er fand, dass das Cuprol tiefer in das Gewebe eindringt und weniger reizt als die gewöhnlichen Kupfersalze. Die vorherige Anästhesirung mit Cocain ist beim Cuprol vollkommen überflüssig. Es wurde in manchen Fällen Cuprol täglich, in anderen dreimal wöchentlich oder noch seltener angewendet. In der Zwischenzeit genügen Einträufelungen mit 5%iger Cuprollösung.

Literatur: Privatdocent Dr. v. SICHERER, Cuprol ein neues Mittel zur Behandlung der Bindehautentzündung. Ophthalm. Klinik. 1901, Nr. 23. — SIMEON SNELL, The Use of Cuprol in the granular Ophtalmie, Lancet 1901, 14. September. *Loebisch.*

Curettement. *Die Ausschabung der Uterushöhle* (Auskratzung, Abrasio mucosae, Curettement oder richtiger Curettage, Raclement) wurde ursprünglich von RÉCAMIER 1846 unter Angabe der Curette (Fig. 7) zur Entfernung von Granulationen aus dem Cervicalcanal empfohlen, dann aber von SIMON [1]) unter Anwendung seines scharfen Löffels (Fig. 8 u. 9) auf die Behandlung der malignen Neubildungen des Uterus übertragen.

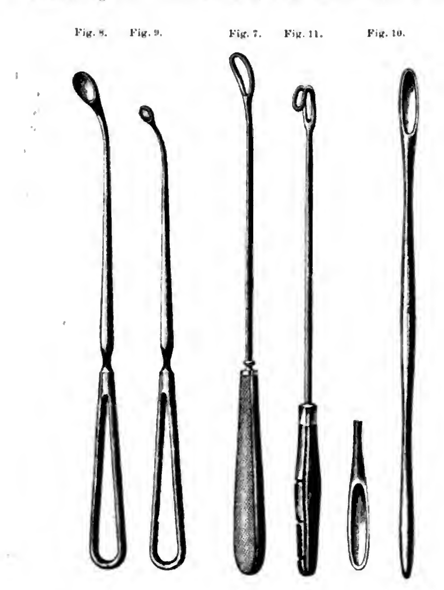
Durch SPIEGELBERG und HILDEBRANDT als rohes und gefährliches Manipuliren im Dunkeln verworfen, wurde das Verfahren 1875 von neuem von OLSHAUSEN [2]) zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken, zunächst bei der von ihm beschriebenen chronischen, hyperplasirenden Endometritis des Corpus uteri (Endometrit. fungosa) empfohlen und von Anderen allmählich auf die Behandlung fast aller Formen der Endometritis (decidua post partum maturum et abortum, glandularis, interstitialis, exfoliativa etc.), sowie des Abortus (perfectus und imperfectus), ja selbst der septischen Endometritis post partum maturum ausgedehnt. Mit der Erleichterung aller chirurgischen Eingriffe durch die Anti- und Asepsis ist die Methode derartig popularisirt

und Gemeingut aller Praktiker geworden, dass man jetzt mit Recht über einen Missbrauch der Gebärmutterauskratzungen seitens der Specialisten wie der praktischen Aerzte klagen hört.

Trotzdem ist das Verfahren zu diagnostischen wie zu therapeutischen Zwecken heutzutage unentbehrlich.

Die diagnostische Auskratzung ist ein sehr werthvolles Verfahren, das bei positiven Resultaten der mikroskopischen Untersuchung sämmtlicher ausgeschabter Massen für sich allein, sonst aber als Ergänzung und im Vereine mit der Sondirung und digitalen Austastung der Uterushöhle, sowie unter Berücksichtigung

Fig. 8. Fig. 9. Fig. 7. Fig. 11. Fig. 10.



der anamnestischen und aller subjectiven und objectiven Merkmale uns zu sicheren Urtheilen über den Zustand des Uterusinneren führt. Speciell für die Unterscheidung, ob es sich nur um eine Form der Endometritis oder um eine maligne Erkrankung der Mucosa corporis uteri (Carcinom, Sarkom, Adenom), oder der Decidua (Chorioepithelioma malignum)[3]) handelt, ist die diagnostische Auskratzung unentbehrlich. Die Technik der mikroskopischen Untersuchung der ausgeschabten Massen ist Gegenstand der Histiopathologie und in den bezüglichen Lehrbüchern beschrieben.

Zu therapeutischen Zwecken empfiehlt Olshausen (1891) die Auskratzung nur für die Formen der Endometritis fungosa, sowie post abortum.

Andere fassen die Indication weiter und curettiren bei der hämorrhagischen und dysmenorrhoischen Form der Endometritis. Dagegen hält man die Curettage bei den bacillären Endometritiden mit eiteriger Secretion, ganz besonders der gonorrhoischen, allgemein nicht nur für nutzlos, sondern geradezu gefährlich, indem virulente Keime in die frisch eröffneten Lymphwege hineingelangen.

Palliativ wird die Uterushöhle ausgekratzt zur Beschränkung der Blutung und Jauchung bei nicht mehr operablen malignen Neubildungen der Mucosa corp. et cervicis uteri und der Vaginalportion, sowie bei denselben Erkrankungen als Vorbereitung für die operative, radicale Entfernung des Organes, zur Vermeidung einer Infection bei der Operation durch die zerfallenen Massen.

Die neuerdings wieder von Runge als Palliativbehandlung gegen Myomblutungen empfohlene Ausschabung mit nachfolgenden intrauterinen Jodinjectionen ist wegen der öfter (auch vom Verfasser) beobachteten nachfolgenden Verjauchung submucös sitzender Myomknoten nicht ungefährlich und nur in solchen Fällen rathsam, wo ein radicales operatives Verfahren nicht anwendbar ist (bei Herzdegeneration etc.) oder verweigert wird. Ueberhaupt dürften bei der sich stetig bessernden Prognose der Myomoperationen und bei der jetzigen Bevorzugung der conservativen Methoden (Enucleation, Martin[4]), Olshausen[5]) und der Möglichkeit, den Frauen ihre Genitalien zu belassen, derartige unsichere und nicht einmal unschädliche Mittel, wie Auskratzung und Jodinjection, immer mehr aus der Myomtherapie verschwinden.

Am schroffsten stehen sich die Ansichten über die Zulässigkeit des Gebrauches der Curette bei der Behandlung des Abortus und seiner Folgezustände gegenüber. Während die einen (Saenger, Gessner, Menge[8]) nur die digitale Ausräumung des Abortuterus lehren und jede Behandlung mit Instrumenten perhorresciren, wenden andere (Fritsch, Biermer[9]), Feinberg[10]), Ekstein[11]), Solowij[12]), Eisenberg[13]) die Curette fast regelmässig an und erzielen dabei gleich gute Erfolge. Zweifellos wird, wie Sellheim[6]) unparteiisch anerkennt, auch die Curette in der Hand des Geübten, besonders des speciell auf sie Eingeübten, imstande sein, Gutes zu leisten, bezw. directe Misserfolge zu vermeiden.

Aber gerade in dieser Hinsicht sind die Worte Olshausen's[7]), des deutschen Adoptivvaters der Curette, höchst bemerkenswerth:

»Wer ein Curettement macht, muss vor allem eine weiche Hand haben, die auch in der operativen Gynäkologie fast nirgends nöthiger ist wie bei der Ausschabung. Die leichte tastende Handführung wird sich niemand ohne längere Uebung aneignen, und ich bin deshalb auch der Meinung, dass ein Curettement des Uterus nicht Jedermanns Sache ist.«

Wenn wir nun auch nicht so weit gehen wie Menge (l. c.), dass der praktische Arzt die Curette aus seinem geburtshilflichen und gynäkologischen Instrumentarium ganz und gar verbannen soll, so müssen wir doch angesichts der stetig sich mehrenden Fälle von Verletzungen des Uterus gelegentlich instrumenteller Abortbehandlung — neuerdings wieder Bericht über 2 Fälle von Menge (l. c.), 1 von Sellheim (l. c.) — darauf dringen, dass der Gebrauch des Schablöffels, mit dem die Uteruswand nicht blos durchbohrt, sondern auch durchgekratzt (Gessner) werden kann, auf das äusserste eingeschränkt werde.

Das Princip der Behandlung des unvollkommenen Aborts besteht in der Entfernung der retinirten Eimassen durch den schonend und exact arbeitenden Finger. Wer diesen nicht zu gebrauchen gelernt hat, wird mit der Curette oder einer Kornzange erst recht Schaden anrichten. Nur ausnahmsweise da, wo der Finger unbedeutende, flache, fast wandständige

Decidua- oder Placentarreste bei Blutungen und bei ziemlich stark zusammengezogenem Uterus und wieder geschlossenem Muttermund, bezw. Cervicalcanal schwer im ganzen entfernen kann, soll ihn die Curette, die aber hier nicht zu scharf sein darf, unterstützen. Hier ist die Ausschabung bei den dicken Wänden des zusammengezogenen Uterus auch weniger gefährlich.

Beim septischen Abort, wo die Uterushöhle so schnell, aber auch so schonend wie möglich entleert und gründlich desinficirt werden muss, ist der Gebrauch der Curette schon darum zu vermeiden, weil sie durch Eröffnung neuer Einbruchspforten für die Bakterien den Infectionsprocess verallgemeinern kann.

Dasselbe, und zwar in noch erhöhtem Grade, gilt für die Endometritis septica bei rechtzeitiger Entbindung. Zur Zeit der ärztlichen Intervention sind die pathogenen Keime gewöhnlich schon von der Oberfläche des Endometrium in die tieferen Gewebsschichten eingedrungen, so dass der Gebrauch des scharfen Instrumentes nutzlos und durch Zerstörung von Thromben und des schützenden Granulationswalles schädlich wirkt. Der puerperale und septische Uterus darf daher nicht curettirt werden.

Sonstige Contraindicationen der Ausschabung sind die acuten und subacuten Entzündungen des Uterus (besonders bei acuter gonorrhoischer Infection) und der Adnexe. Bei chronischen Adnexentzündungen meide man dann die Abrasio, wenn noch schmerzhafte Partien vorhanden sind; stärkeres Herunterziehen des fixirten Uterus ist zu unterlassen, da bei übersehener Salpingitis oder Tubensäcken durch Zerreissung von Adhäsionen Eiter in die Bauchhöhle fliessen kann.

Wenngleich bei chronischen Entzündungen der Umgebung des Uterus die Ausschabung sich nicht immer umgehen lässt, so ist doch das jüngst von Beaussenat und Blum[14]) wieder aufgenommene sog. Walton'sche[15]) Verfahren, durch Dilatation, Curettage und prolongirte Drainage des Uterus indirect gewisse Formen von Salpingitis (ein- und doppelseitige katarrhalische, ja selbst eiterige und cystische Salpingiten, periuterine Infiltrate, auch einseitige Pyosalpingiten jüngeren Datums und von kleinem Volumen) zu heilen, sehr gefährlich und dem Praktiker entschieden zu widerrathen. Wir konnten bei bestehender Salpingo Oophoritis, Pyosalpinx, Parametritis, Pelveoperitonitis, Hämatocele und Hämatom durch Uterusausschabung niemals Besserung, meist sogar Verschlimmerung constatiren.

Die Technik der Ausschabung setzt vor allem Asepsis voraus. Man kann es daher nicht gutheissen, wenn — wie dies vielfach in der Praxis geschieht — diese Operation in der Rückenlage im gewöhnlichen Bett und unter Leitung des Fingers vorgenommen wird. Wenn auch vorher die Vulva abgeseift und die Scheide desinficirt wird, so ist doch bei der bekannten Schwierigkeit, die Vagina aseptisch zu machen, die Einschleppung von Infectionskeimen mit dem Instrument in die Uterushöhle unvermeidlich. Sicher aseptisch curettirt man nur unter Leitung des Auges nach Freilegung der Portio; ob man dazu wie Solowij und Eisenberg (l. c.) ein kurzes Bandl'sches Cylinderspeculum oder wie Ekstein (l. c.) Rinnenspecula und Platten benützen will, bleibt der Uebung und Gewohnheit des Einzelnen überlassen. Wir gebrauchen seit vielen Jahren in Steissrückenlage der Patientin eine Sims'sche Rinne und lassen — wenn ausnahmsweise geschulte Assistenz fehlt — eine die vordere Muttermundslippe fixirende Kugelzange durch Laienhand, die sonst nichts berühren darf, halten. Während unsere Linke die Rinne hält, kann dann die Rechte die neben uns ausgebreiteten, bequem zu erreichenden, aseptischen Instrumente ergreifen und unter Leitung des Auges ohne Berührung der Scheidenwände direct in den Uterus einführen.

Narkose ist nur bei sehr empfindlichen Kranken und bei solchen zweifelhaften Fällen (Verdacht einer Pyosalpinx, Salpingitis purulenta oder

Ovarialabscess) nöthig, wo ohne dieselbe eine genaue Austastung des Beckens — die ausnahmslos jeder Ausschabung vorausgehen muss — aus irgend welchen Gründen (starker Fettleibigkeit, Meteorismus, sehr straffen und empfindlichen Bauchdecken etc.) nicht möglich ist.

Die Wahl des Instrumentes für den einzelnen Fall ist nicht gleichgiltig, da von der Art desselben zum Theil die grössere oder geringere Gefahr des Eingriffes und die Vollständigkeit des Effectes abhängt. Der Roux'sche Schablöffel (Fig. 10) ist wohl jetzt allgemein verlassen und es wird entweder die Récamier-Marion Sims'sche Curette mit Drahtöse (Fig. 7 u. 11) mit starrem oder biegsamen Stiel, an dem sich eine Centimetereintheilung befindet, nie scharf, höchstens halbscharf, am besten stumpf, oder die Volkmann'schen Löffel (Fig. 8 u. 9) (von Simon und Schröder in die Gynäkologie eingeführt) gebraucht. Auch diese sogenannten »scharfen Löffel« dürfen, mit mässiger Kraft über die Haut des Handrückens geführt, dieselbe nicht verwunden. Die Grösse der angewandten Curetten richtet sich zunächst nach der Weite des Uteruscanals und dem Grade der vorausgegangenen Dilatation, sowie nach der Grösse und Härte der zu entfernenden Massen. Im allgemeinen ist bei grösseren Instrumenten die Perforationsgefahr etwas geringer und die Wirkung eine gleichmässigere; bei kleineren Löffeln bleiben trotz grösster Sorgfalt zwischen den einzelnen Schabfurchen leicht Streifen nicht abgekratzter Schleimhaut zurück.

Am zweckmässigsten wählt man für die Abkratzung der vorderen und hinteren Uteruswand die Sims'sche stumpfe Schaböse mit biegsamem graduirtem Stiel, für die Seitenkanten, den Fundus uteri und die Tubenecken einen kleinen halbscharfen Volkmann'schen Löffel. Bei Retroversionen muss der Stiel der Curette gerade sein. Für die Auslöffelung weicher, zottiger Geschwülste aus der Uterushöhle empfiehlt sich die Anwendung der Curette, in deren offenen Schlinge sich die Wucherungen fangen. Dagegen ist für die Excochleation grosser, weicher Geschwülste der Portio, wo man nicht im Dunkeln arbeitet, der scharfe Löffel vorzuziehen, und zwar zunächst seine grössten Nummern, mit denen man in raschen Zügen möglichst viel von der Neubildung entfernt und damit die Hauptblutung stillt. Dann lässt man noch eine sorgfältige Ausschabung mittels eines kleinen Löffels folgen, mit dem man das Neugebilde zwischen die Muskelbündel in seine Nester hinein verfolgt. Zur Entfernung von lose im Uterus liegenden Massen gebraucht man eine in der Oese spitzwinkelig gebogene stumpfe Curette (Fig. 11). Sie ist den sog. Abortzangen, mit denen oft genug nicht nur der Uterus durchstossen, sondern auch der Darm gefasst und vorgezerrt worden ist, schon darum vorzuziehen, weil das letztgenannte Ereigniss bei ihrer Anwendung unmöglich ist.

Gang der Operation: Steissrücken- (seltener Seiten-) Lage. Nochmalige genaue combinirte Untersuchung. Sorgfältige Desinfection der Vulva und Scheide. Anhaken der vorderen Muttermundslippe und leichtes Anziehen. Nochmaliges Abspülen der Portio mit 1‰iger Sublimatlösung, Abreiben mit Aether, Sublimatauswischung des Cervicalcanals mit Playfairstäbchen. Sondirung des Uterus zur Feststellung seines Längenmasses und Möglichkeit sofortiger Constatirung einer eventuellen Perforation mit der Curette, sodann aber auch zur Prüfung der Durchgängigkeit und Weite des Uteruscanales und der Beschaffenheit der Schleimhautoberfläche. Dilatation bis zur Möglichkeit der digitalen Austastung, und zwar bei Multiparen mit weichem, dehnbarem Collumgewebe sofort mit Hegar'schen Metall- oder Glasbougies bis Nr. 16, bei Nulliparen oder bei fest geschlossener starrer Cervix zunächst durch 12—24 Stunden mit Laminaria und im Anschluss an diese mit Bougies. Nach Aborten, bei Placentarpolypen etc. Dilatation durch Jodoformgazetamponade der Uterushöhle. Vor und nach der Austastung Ausspülung der

Uterushöhle mit 1—2%iger Lysoform- oder starker Chlorwasserlösung (HEGAR) durch einen FRITSCH-BOZEMAN'schen Katheter möglichst grossen Kalibers. Jetzt erst vorsichtiges Einführen der Curette bis zum Fundus. Der Operateur selbst übernimmt jetzt die Kugelzange und zieht den Uterus leicht an, hütet sich aber, den Uterus gewaltsam über das Instrument herunterzuziehen. (Cave Perforation!) Ueberwachung des Fundus uteri durch die von aussen aufgelegte Hand eines Gehilfen während des Schabens. Langsames, systematisches Abschaben der ganzen Uterushöhle vom Fundus bis zum inneren Muttermunde, erst der vorderen, dann der hinteren Wand, dann der Seitenkanten, zum Schluss des Fundus und der Tubenecken, in denen zuweilen weiche Schleimhautpolypchen sitzen. Die Curette ist in möglichst spitzen Winkel, fast parallel der Uteruswand zu halten; die Kraft, mit der geschabt wird, richtet sich nach der vorher möglichst zu ermittelnden Dicke und Resistenz der Uteruswandungen. Bei einem atrophischen, dünnen oder schlaffen, puerperal verfetteten Uterus kratze man nicht so lange, bis man »Muskelton« hört und fühlt. Sämmtliche ausgeschabte Massen werden ohne Berührung der Scheidenwand oder äusseren Genitalien durch die Curette direct in ein bereit gehaltenes Schälchen mit steriler physiologischer Kochsalzlösung gebracht, lose im Uterus liegende Massen durch die stumpfe, hakenförmig gebogene Curette und durch die der Ausschabung sofort folgende Uterusspülung herausbefördert. Nur dann ist in diagnostisch zweifelhaften Fällen ein sicherer Rückschluss von dem Befunde der »probecurettirten« Stückchen auf die Beschaffenheit der ganzen Schleimhaut möglich, wenn erstens die ganze Uterushöhle sorgfältig ausgekratzt wurde und zweitens *alle* so entfernten Stückchen auch mikroskopisch untersucht sind. Wird auch nur *eine* dieser Forderungen nicht erfüllt, so ist ein Ausspruch im *negativen* Sinne nicht berechtigt (GESSNER[16]).

Wird, was nur selten der Fall, die Schleimhaut des Halscanales wegen Katarrhs oder Vermuthung einer malignen Neubildung in die Abkratzung mit einbezogen, so muss dies wegen des festen Gerüstes, in welches die Schleimbälge eingebettet sind, mit einem scharfen Löffel geschehen.

Starke Blutung während der Ausschabung wird am besten durch rasches und — falls es der Zustand der Gebärmutter erlaubt — kräftiges Curettiren gestillt. Bei retenten, weichen, nicht zu grossen und leicht beweglichen, gestielten Eiresten kann man durch die Curette scheinbar überall »Muskelton« hervorrufen und doch den dem Instrument ausweichenden polypösen Tumor übersehen; hier ist die digitale Ausräumung der Curette weit überlegen. Blutet es trotz vollständiger Ausräumung aus der Uterushöhle weiter (z. B. bei destruirender Blasenmole), so muss dieselbe mit sterilen Jodoformgazestreifen (aus DÜHRSSEN'S Trommel Nr. II) ausgestopft werden. FRITSCH u. a. rathen dazu nach jeder Ausschabung, besonders wegen Abort. Der Intrauterintampon wird nach 24 Stunden entfernt. Die Ausschabung soll nicht ambulant vorgenommen werden; nach derselben hütet die Kranke 5 Tage, das Zeitminimum bis zur Regeneration der Uterusschleimhaut, unter Thermometerbeobachtung das Bett. Bei Eintritt von Fieber muss entweder, wenn dasselbe in einer vorher bestandenen Sepsis (putrider Abort) oder in der Zurückhaltung von Secreten oder Gewebsfetzen seinen Grund hat, eine Chlorwasser-Uterusausspülung gemacht werden, oder, wenn es sich um entzündliche Adnexaffectionen handelt, dieselben durch fortgesetzte Bettruhe in ganz leichter Belastungslagerung (15 Cm. Erhebung des Bettfussendes über die Horizontale), Opium und den Eisbeutel aufs Abdomen im Beginn bekämpft werden.

Die Prognose der Operation ist nach FEHLING[17]) fast ausnahmslos günstig. Rückfälle der Grundkrankheit sind aber nicht ausgeschlossen. In ca. 70% trat in der Baseler Klinik sofortige Heilung nach der Ausschabung ein, Besserung in 21% (hierher gehören die Fälle von chronischer Endometritis, die meist noch der Nachbehandlung mittels intrauteriner Auspinselungen mit Jodtinctur, 20—30%iger Formalinlösung, Carbolalkohol, Atmokausis etc. bedürfen). Misserfolg war in 10,7%. Eine Wiederholung der Operation binnen Jahresfrist ist nichts seltenes, 3—4malige Ausschabungen im Jahr sind zu unterlassen; wiederholen sich die Blutungen zu rasch, so war eben das Verfahren nicht am Platze und es muss ein anderes gewählt werden.

Die Gefahren der Uterusausschabung liegen nicht blos in der gefürchteten Uterusperforation. Es können auch durch die selbst bei sorgfältiger combinirter Untersuchung zuweilen übersehene Anwesenheit kleiner Eiter- und Blutsäcke neben dem Uterus durch deren Ruptur die schwersten peritonitischen Erscheinungen hervorgerufen werden, in anderen Fällen durch zu starkes Herunterziehen eines durch parametritische Narben oder perimetritische Adhäsionen fixirten Uterus. Das beste Mittel zur Erkennung solcher versteckter Entzündungsherde ist die Untersuchung in Chloroformnarkose unmittelbar vor Beginn der Ausschabung.

Die Uterusdurchbohrung durch die Curette droht zunächst bei postpuerperaler Verfettung des Organes nach recht- oder frühzeitiger Geburt, ferner bei den verschiedenen Formen der Uterusatrophie, bei Uterustuberkulose, alsdann bei Usur der Uteruswand durch maligne Neubildungen (auch destruirende Blasenmole), derart, dass die Durchbrechung der verdünnten Wand durch den Löffel und sein Eindringen in die Bauchhöhle oder in verlöthete Nachbarorgane (Blase, Darm) fast unvermeidlich ist.

Auch bei Myomen kann die Wand neben hochgradiger Hypertrophie stellenweise papierdünn sein, ja selbst bei Ovarientumoren ist ein derartiger Schwund der Uteruswand beobachtet, dass eine Durchbohrung derselben ohne jeden Kraftaufwand erfolgte.

Dringt die Curette viel tiefer ein, als das vorherige Sondenmaass der Gebärmutter es erlaubt erscheinen lässt, so ist eine Uterusdurchbohrung sehr wahrscheinlich. Die Annahme BEUTTNER's[18]), dass beim Einführen von Instrumenten in den Uterus derselbe zuweilen plötzlich so enorm erschlafft, dass die Curette nirgends mehr auf festen Widerstand stösst und. ohne den Uterus zu durchbohren, leicht und ohne Kraftaufwand bis auf 14—20 Cm. in ihn eindringt, ist physiologisch-anatomisch unhaltbar. Die Möglichkeit einer solchen Pseudoperforation ist von COURANT[19]), AHLFELD[20]), ODEBRECHT u. a. genügend widerlegt.

In der überwiegenden Mehrzahl solcher Fälle handelt es sich um wirkliche Uterusperforationen, nur ausnahmsweise (AHLFELD, l. c.) um Tubensondirung.

Wie zutreffend bei plötzlichem, tiefem, intrauterinem Eindringen auch eines stumpfen Instrumentes die Annahme einer Perforation des Uterus ist, konnte der Verfasser in einem Falle direct nachweisen.

In einem Falle von Prolaps sollte eine Abrasio mucosae, Trachelo-Kolpo-Perineoraphie und zum Schluss Ventrifixura uteri gemacht werden; letzte Entbindung vor 2 Jahren. Bei der ganz vorsichtig, leicht und lege artis ausgeführten Sondirung verschwindet die Sonde bis ans Heft im Uterus. Nach BEUTTNER (l. c.) und KOSSMANN (Die geburtshilfliche Praxis, pag 51) hätte man an eine plötzliche Atonia uteri denken können. Wir nahmen jedoch eine Perforation des Uterus als das Natürlichere an, vermieden die Ausspülung der Uterushöhle, führten dann die beabsichtigten Operationen in der angegebenen Reihenfolge aus und fanden bei der Laparotomie behufs Ventrifixation in der Rückwand des ganz weichen, schlaffen Uterus ein erbsengrosses Loch und im Douglas $1^1/_2$ Esslöffel Blut. Ein Catgutfaden verschloss die Perforationsöffnung, die Ventrifixur wurde typisch darangeschlossen; reactionsloser Verlauf, vollkommener Erfolg.

Es giebt zweifellos und nicht allein unmittelbar nach dem Puerperium Uteri von fast butterweicher Consistenz und schweren degenerativen Veränderungen des Myometrium. Eine solche Perforation hat, wenn man sie sogleich erkennt und die Asepsis innegehalten wurde, eine sehr geringe Bedeutung; sie verläuft meist ganz unschädlich und sogar symptomlos. Man zieht in solchem Falle sofort die Curette zurück, hütet sich vor weiteren Uterusspülungen oder gar Aetzungen, legt einen Jodoformgazetampon vor die Portio und verordnet Ruhelage, Opium, Eisblase auf das Abdomen. Oefter wurde der Uterus erst nach der Curettage mit der Korn- oder Ovumzange durchbohrt, die zwecks Herausbeförderung von Eiresten eingeführt waren und statt dieser Darmschlingen in die Scheide vorzogen (Alberti[28]), Sellheim, l. c.).

Hier kann man entweder, wie Alberti, laparotomiren, die unverletzte Darmschlinge zurückziehen und den Riss vernähen, oder, falls die Reposition des Darmes von der Scheide aus noch möglich und die Verletzung nicht zu umfangreich ist, die Höhle mit Gaze ausstopfen oder endlich (wie Sellheim) bei erheblicher Verletzung des Darmes und Gefahr der Sepsis den Uterus exstirpiren und den verletzten Darm reseciren.

Eine fernere Gefahr der Zerstörung des Endometriums mit folgender partieller oder totaler Obliteration der Uterushöhle entsteht, besonders bei frisch puerperaler Beschaffenheit der Gebärmutter nach recht- wie vorzeitiger Geburt durch »zu gründliches Auskratzen« (Fritsch, Küstner, Veit, Wertheim l. c.). Mehr oder weniger grosse Placentarreste entfernt man in solchen Fällen nach genügender Erweiterung der Cervix besser mit dem Finger, als mit dem Löffel.

Nicht selten bleibt nach einer Ausschabung die Menstruation mehrere Monate aus; durch die Sondirung lässt sich eine Obliteration der Uterushöhle ausschliessen. Diese Amenorrhoe ist meist die Folge von Anämie der betreffenden Frauen, die vor der Ausschabung an starken Blutungen gelitten haben, andererseits tritt sie nach sehr kräftiger, tiefgreifender Curettage mit Verletzung der Muscularis ein, wonach die Regeneration der Schleimhaut längere Zeit beansprucht. Dass die letztere, von dem Fundus der Drüsen ausgehend (Werth), meist eine vollkommene ist, beweisen die zahlreichen Fälle von Conception nach einer Ausschabung und die Heilung der Neigung zum habituellen Abort nach Beseitigung ursprünglicher endometritischer Processe durch die Curettage.

Dass diese für sich allein jedoch meist nicht zur Dauerheilung der chronischen Endometritis genügt, vielmehr gewöhnlich noch eine längere medicamentöse intrauterine Nachbehandlung nöthig ist, um die sich neubildende Schleimhaut normal zu gestalten, ist schon früher von Schröder und neuerdings wieder von Menge (l. c.) hervorgehoben worden.

Literatur: [1]) Simon, Die Auslöffelung breitbasiger, weicher, sarkomatöser und carcinomatöser Geschwülste aus Körperhöhlen. Beitr. z. Geburtsh. u. Gyn. 1872, I, pag. 17. Die Literatur über »Ausschabung« ist in dem Lehrb. d. allgem. Therapie u. therapeutischen Methodik von Eulenburg u. Samuel, III. Bd, Allgemeine Therapie der Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane von Ernst Fraenkel, pag. 513—666, Literaturverzeichniss pag. 663, Nr. 21—34, bis zum Jahre 1899 wiedergegeben. — [2]) Olshausen, Ueber chron. hyperplasirende Endometritis des Corpus uteri (Endometritis fungosa). Arch. f. Gyn. 1875, Bd. VIII, pag. 87. — [3]) E. Fraenkel, Das Chorioepithelioma malignum (früher Deciduoma malignum). Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 11. — [4]) Martin, Ueber Myomenucleation. Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gyn., XIV, pag. 726, 1901. — [5]) Olshausen, Ueber die Wahl der Operation bei Myomen. Centralbl. f. Gyn. 1902, Nr. 1. — [6]) Sellheim, Principien und Gefahren der Abortbehandlung. Münchener med. Wochenschr. 1902, Nr. 10. — [7]) Olshausen, Ueber intrauterine Behandlung, vorzugsweise mittels der Curette. Berliner klin. Wochenschr. 1894, pag. 1123. — [8]) Menge, Die Therapie der chron. Endometritis in der allgemeinen Praxis. Arch. f. Gyn. Bd. LXIII, pag. 291. — [9]) Biermer, Bemerkungen zu der Forderung Gessner's, »Weg mit der Curette aus der Behandlung des Abortes« in Nr. 12 des Centralbl. f. Gyn. 1898, Nr. 12. Ibidem Nr. 21, pag. 560. —

[10]) Feinberg, »Also weg mit der Curette aus der Behandlung des Abortes?«Ibidem, pag. 562. — [11]) Ekstein, Die ersten 5 Jahre geburtshilflicher Praxis (geburtshilfliche Casuistik). Graefe's Sammlung zwangloser Abhandl., Bd. 4, H. 1. — Derselbe, Polemik mit Solowij. Centralbl. f. Gyn. 1901, Nr. 36. — [12]) Solowij, Eine einfache und sichere Methode der instrumentellen Ausräumung der Gebärmutter ohne Assistenz bei Abortus. Centralbl. f. Gyn. 1901, Nr. 33, pag. 943. — Derselbe, Polemik mit Ekstein, Ibidem, pag. 1116. — [13]) Eisenberg, Eine einfache und sichere Methode der instrumentellen Ausräumung der Gebärmutter ohne Assistenz bei Abortus. Ibidem, pag. 1118. — [14]) Beaussenat und Blum, Dilatation, Curettage und prolongirte Drainage des Uterus bei gewissen Formen von Salpingitis. Revue de Gyn. et de chirurg. abdom. 1900, Nr. 6. Refer. in Centralbl. f. Gyn. 1901, pag. 805. — [15]) Gottschalk, Zur Behandlung der Pyosalpinx (Walton'sches Verfahren). Deutsche med. Zeitg. 1889, Nr. 30, pag. 15. — [16]) Gessner, Ueber den Werth und die Technik des Probecurettements. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn., Bd. XXXIV, pag. 441. — [17]) Fehling, Lehrbuch der Frauenkrankheiten, II. Aufl., 1900, pag. 197. — [18]) Beuttner, Ueber ein eigenthümliches Verhalten des Uterus beim Einführen von Instrumenten. Centralbl. f. Gyn. 1897, Nr. 42, pag. 1271. — Derselbe, Zur Behandlung des unvollständigen Abortus nebst einigen Bemerkungen über Atmokausis, Uterusperforation und Hysteroskopie. Wiener Klinik, XXVI. Jahrg., H. 5. — Derselbe, Ueber Contractions- und Erschlaffungszustände des Uterus etc. Centralbl. f. Gyn. 1900, Nr. 37, pag. 968. Ebendaselbst das Literaturverzeichniss der gesammten Polemik über dieses Thema. — [19]) Courant, Zur instrumentellen Perforation des Uterus. Centralbl. f. Gyn. 1897, Nr. 48, pag. 1411. — [20]) Ahlfeld, Ueber Erweiterung der Tuben bis zur Durchlässigkeit umfangreicher Sonden. Ibidem, 1897, Nr. 47, pag. 1385. — [21]) Odebrecht, Bemerkungen zu dem Aufsatz von Beuttner etc. Ibidem, Nr. 49, pag. 1432. — [22]) E. Fraenkel, Jahresbericht über seine Frauenheilanstalt. Breslau, 1897, pag. 4. — [23]) Alberti, Ueber einen Fall von Perforation des Uterus mit Vorfall des Darmes und Einklemmung desselben nach Curettement — mit Ausgang in Heilung. Centralbl. f. Gyn. 1894, pag. 506 u. in der folgenden Discuss. ähnliche Fälle von Veit, Gusserow, Orthmann, Olshausen, A. Martin, Centralbl. f. Gyn. 1894, pag. 937. *E. Fraenkel*, Breslau.

Crurin. Unter diesem Namen wird das Chinolin-Wismuth-Rhodanat von der Zusammensetzung $(C_9 H_7 N . HSCN)_2 Bi(SCN)_3$ in den Handel gebracht, welches schon früher von A. Rose und von L. Forchheimer in der Wundbehandlung versucht und neuerdings von Karl Steiner in grösserem Massstabe gegen Unterschenkelgeschwüre angewendet wurde. Edinger stellte das in Frage stehende Rhodanat synthetisch dar, von der Ansicht ausgehend, dass an einer etwaigen, rein chemisch wirkenden baktericiden Eigenschaft des Speichels in erster Linie das in demselben vorkommende Rhodanat betheiligt sei, und die von Steiner mitgetheilten Krankengeschichten lassen die Annahme von einer besonders günstigen Einwirkung des Crurins auf Unterschenkelgeschwüre immerhin zu Die leichteren Fälle heilten in durchschnittlich 10—14 Tagen, die hartnäckigsten in durchschnittlich sechs Wochen. Das Crurin ist ein grobkörniges Pulver von rothgelber Farbe mit etwas scharfem Geruch, unlöslich in Alkohol, Wasser und Aether, welches bei 76° C. schmilzt. Mit viel kaltem Wasser, beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren und längerem Erhitzen mit Alkalien, tritt, wie bei den meisten Wismuthverbindungen, eine Zersetzung ein. Sonst ist die Verbindung sehr beständig. Das Pulver wird täglich zweimal auf die Wunde aufgestreut; bei starker Secretion bildet es einen gelblichen Brei; bei geringerer einen bräunlichen, festhaftenden Schorf, unter dem die Ulcera rasch heilen. Bei callösen Rändern ist es zur Erweichung derselben zweckmässig, vor Anwendung des Pulvers Umschläge mit Liqu. Alum. acet. zu machen. Das Pulver erzeugt nach dem Aufstreuen einen kurzdauernden Schmerz. Es wird daher bei Geschwüren mit flächenhafter Ausbreitung oder die in die Tiefe gehen, mit Amylum, zu gleichen Theilen gemischt, angewendet.

Literatur: Karl Steiner, Ueber Behandlung der Unterschenkelgeschwüre mit Crurin. — Edinger, Chinolin-Wismuth-Rhodanat. (Aus Dr. Max Joseph's Poliklinik für Hautkrankheiten in Berlin.) Therap. Monatsh. 1900, pag. 22. *Loebisch*

Cutol, Aluminium borico-tannicum und Cutolum solubile, Aluminium boro-tannico-tartaricum, zwei zugleich mit dem Boral (s. d.) von Leuchter empfohlene Thonerdeverbindungen, welche sich vor den

essigsauren Thonerdeverbindungen als desinficirende Adstringentien durch grössere Beständigkeit auszeichnen sollen.

Das Cutol stellt ein hellbraunes, in Wasser unlösliches Pulver dar, das aus 76% Tannin, 13,23% Thonerde und 20,77% Borsäure zusammengesetzt ist. Durch Behandlung des Cutols mit Weinsäure erhält man die wasserlösliche Verbindung, das Cutolum solubile.

Nach P. Koppel ist das Cutol wegen seiner Unlöslichkeit nur in Form von Salben, Pasten oder Pulvern zu verwerthen, also nur in Fällen, wo es auf das erkrankte Gewebe direct applicirt werden kann. Wegen seiner adstringirenden Wirkung ist es bei allen trockenen, schuppenden Hautkrankheiten contraindicirt; das Hauptcontingent für die Behandlung damit bilden: nässende acute Ekzeme, stark secernirende Hautdefecte, Erosionen, Fissuren, Geschwüre. Hämorrhoiden wurden durch 15%ige Cutolsalben, denen einige Tropfen Carbolsäure oder Liq. Plumbi acetici zugesetzt sind, rasch gebessert.

Lösungen des Cutolum solubile waren bei chronischer Rhinopharyngitis ohne Erfolg, dagegen leistete es als 10%ige Cutol-Glycerinsolution bei Angina follicularis, mit Watte oder Spray auf die erkrankte Mandel aufgetragen, vorzügliche Dienste; auch der Geschmack ist besser als der des Tanninglycerins. Bei Fussgeschwüren war Cutol. solub. in 1%iger wässeriger Lösung, täglich zweimal aufgelegt, von gutem Erfolg, ferner bei Brandwunden zweiten Grades, in einigen Fällen von chronischem Ekzem zur Aufsaugung des Filtrates. Bei Katarrhen der Gebärmutter kam 10%ige Cutol-Glycerinlösung zur Anwendung. Bei Frostbeulen wirkte es in schwarzen Resorcin- oder Lanolinsalben mit oder ohne Kampferzusatz.

Dosirung: Cutol in 10—20%igen Salben: Cutol 4,0—8,0, Olei olivarum 10,0, Lanolini ad 40,0; als Streupulver mit Zinkoxyd und Talcum zu gleichen Theilen. Cutolum solubile als 10%ige Salbe: Cutol. solub. 3,0, Olei olivar. 2,0, Acid. carbol. liqu. gutt. VI, Lanolini ad 30,0 auf Wattebausch aufgestrichen zu verwenden.

Literatur: Leuchter, Pharm. Ztg. 1894, pag. 707. — Paul Koppel, Berlin, Ueber einige neuere Aluminiumpräparate. Therap. Monatsh. 1895, pag. 614. *Loebisch.*

Cystitis bei Abdominaltyphus, pag. 3.

D.

Darm. (Neuere Untersuchungsmethoden.) In der Diagnostik der Darmaffectionen scheint die wünschenswerthe Verfeinerung und Vervollkommnung durch die von A. Schmidt angegebene Methodik einer Functionsprüfung des Darms angebahnt zu sein. Dieselbe sollte bekanntlich (s. Encycl. Jahrb. Bd. IX) in Form der sogenannten Gährungs- und Verdauungsprobe der Fäces feststellen, wie viel der Verdauung und Resorption leicht zugängliche Kohlehydrate und Eiweissstoffe derselben unter dem Einflusse irgend welcher pathologischer Zustände entgangen sind! Neue Beiträge zu dieser wichtigen Frage bringt uns eine Arbeit von Strassburger.

Es war schon früher betont, dass nur der positive Ausfall der sogenannten Frühgährungsprobe, welche speciell über leichtere Darmstörungen Aufschluss geben soll, beweisend ist, der negative nicht. Wie kommt es nun, dass die Probe auch bei reichlicher Anwesenheit von Kohlehydraten negativ ausfallen kann? Das beruht nicht, wie Strassburger [1]) zeigt, auf dem Fehlen des bei Erwachsenen normalerweise immer vorhandenen und fast ausschliesslich aus den unteren Dünndarmpartien stammenden diastatischen Ferments in den Fäces, sondern aus der Verschiedenheit der Bakterienthätigkeit, die eine Gährung mit oder ohne Gasgährung bedingen kann! Quantitative Schlüsse aus der Gasbildung auf die Menge der Kohlehydrate sind also nur in positivem Sinne gestattet. Aus den verschiedenen Typen der Gährung jedoch, aus den Unterschieden hinsichtlich Gasbildung, Säuerung, Alkalescenz und Fäulniss in Verbindung mit der Verdauungsprobe hofft der Autor vielleicht genauere Schlüsse auf die Art der Functionsstörung des Darmes — ob motorische oder secretorische oder resorptive — ziehen zu können. Die bisher veröffentlichten Nachprüfungen der Methode sind allerdings nicht gerade geeignet, die gehegten Hoffnungen zu unterstützen.

Basch hat schon 1899 auf die Schwierigkeiten bei der Ausführung der Gährungsprobe hingewiesen, auf die Inconstanz der Resultate und den Mangel einer Aufklärung über die Natur der Darmstörungen. Noch ungünstiger äussert sich Kersberger [2]) über die Gährungsprobe, die es ermöglichen sollte, eine Erkrankung des Dünn- und oberen Dickdarmes auch da zu diagnostisiren, wo andere Darmstörungen, wie Durchfall, Bauchschmerz u. s. w., fehlen. Er hält den Ausfall der Probe für wesentlich bedingt durch die Art der Darmflora. Auf Grund von 40 Versuchen und nach den Mittheilungen aus der Schmidt'schen Schule lehnt er die Methode ab, nicht nur als weitläufig und für die Praxis kaum brauchbar, sondern auch als ungeeignet zu Rückschlüssen auf das Vorkommen von Kohlehydraten im Stuhl. Die Probe kann schon positiv sein, wenn so wenig Amylum in den Fäces ist, dass

kaum ein mikroskopischer Nachweis mit Jodjodkali gelingt; aus so kleinen Mengen ist aber nichts zu schliessen; also ist auch der positive Ausfall werthlos. Vor allem aber hält KERSBERGER die Voraussetzung für falsch, dass aus dem Vorkommen von Amylum im Stuhle ohne weiteres auf eine geringe Leistungsfähigkeit des Darmes zu schliessen sei: für die Resorption der Kohlehydrate ist massgebend die Menge und Stärke des Speichels und Pankreassaftes, die nicht immer direct von Katarrhen der Darmschleimhaut abhängig ist, ferner die Magensecretion, die vermehrte Peristaltik des Darmes — und gerade bei Diarrhoen fehlt nach SCHMIDT oft die Gährung! —, ferner die Art der Zubereitung der Speisen und der Grad der Cellulosegährung, durch welche das Amylum aufgeschlossen wird. In einer weiteren Untersuchungsreihe endlich wird von PHILIPPSOHN[3]) die Verdauungs- und Gährungsprobe nachgeprüft. Er ist in seinen Schlüssen sehr vorsichtig, er weist auf die Schwierigkeiten und Fehlerquellen der Verdauungsprobe hin und betont, dass dieselbe bei schweren Darmkrankheiten negativ ausfallen, also nur bei positivem Erfolg im Sinne einer proteolytischen Insufficienz gedeutet werden kann, deren klinische Bedeutung in den einzelnen Fällen nicht gleichartig und die zur Zeit nicht mit Sicherheit auf eine bestimmt localisirte Erkrankung zu beziehen ist. Die Functionen der Eiweiss- und Kohlehydratverdauung sind von einander unabhängig. Die nur aus dem positiven Ausfall der Gährungsprobe zu schliessende Insufficienz der letzteren ist als Mittel zur Diagnose bestimmter Krankheiten auch noch nicht zu benützen. Die in diesen Arbeiten gegen seine Methode erhobenen Ausstände, dass sie nicht imstande sei, unseren diagnostischen Gesichtskreis in Bezug auf Störungen der Darmthätigkeit wesentlich zu erweitern und dass sie praktisch wegen ihrer Fehlerquellen und ihrer Umständlichkeit nur beschränkt brauchbar sei; diese Ausstände sucht SCHMIDT[4]) in einer neueren Publication zurückzuweisen. Er hält daran fest, dass es gewisse, nicht allzu häufige Fälle von Gährungsdyspepsie gäbe, mit nur allgemeinen und subjectiven Symptomen und ohne andere objective Zeichen, bei denen infolge einer nicht näher definirten Darmstörung speciell die Stärkeverdauung Noth leidet und dass derartige Störungen durch die Gährungsprobe zu diagnosticiren seien, mit deren Ausfall die üblichen quantitativen Kothanalysen harmoniren. Durch die Abgrenzung eines derartigen Krankheitsbildes werde zwar der Begriff eines gesunden Darmes mehr eingeengt, als bisher üblich, eine solche Einengung erscheine aber sehr nothwendig. Die der Methode vorgeworfenen Fehlerquellen seien nicht derart, dass sie klinisch unbrauchbar würde, und die Technik sei bezüglich der Probediät neuerdings vereinfacht worden. Es ist nicht zu bestreiten, dass es SCHMIDT auf seinem Wege gelungen ist, etwas Licht in das dunkle Gebiet der Functionsstörungen des Darmes zu bringen, wenn auch seine Methode wie das auch in der Discussion auf dem vorjährigen Congresse für inn. Medic. in Berlin von EWALD und dem Referenten betont wurde, noch nicht allen Anforderungen genügt. Immerhin ist das Verdienst SCHMIDT's ein bedeutendes; wir verdanken ihm neue Kenntnisse, und manche Vorstellungen, die Irrthümer waren, sind durch ihn modificirt worden. So hat z. B. seine Methode des Bilirubinnachweises in den Fäces durch die Sublimatprobe, deren sich SCHORLEMMER[5]) bediente, uns gelehrt, dass in der Norm nur ausnahmsweise spärliche bilirubinhaltige Pflanzenzellen und Seifenschollen im Koth vorkommen, während der positive Ausfall der Probe ein werthvolles Zeichen einer bestehenden Darmstörung ist. Aber die Anwesenheit bilirubinhaltiger Theile, meist kleiner Schleimpartikel, in den Fäces beweist nicht ohne andere Anzeichen das Vorhandensein einer Dünndarmstörung, sie sind nur dann als aus dem Dünndarm stammend zu betrachten, wenn sie — die Schleimpartikel — makroskopisch eben erkennbar, innig

mit den Nahrungstheilen durchmischt sind, und unter dem Mikroskop halb verdaute Zellen, resp. Bilirubin in Körnern oder Krystallen enthalten.

Unter Abweisung also der mehrfach gegen die Verwerthbarkeit ihrer Methodik gemachten Einwände gelangen SCHMIDT und STRASSBURGER[6]) nun durch die Ergebnisse ihrer durch chemische Fäcesanalysen controlirten Gährungsprobe zu der Aufstellung eines besonderen Krankheitsbildes — der intestinalen Gährungsdyspepsie (Insufficienz der Stärkeverdauung). Der Name soll nur einen einheitlichen klinischen Symptomencomplex, nicht ein anatomisch oder ätiologisch einheitliches Krankheitsbild bezeichnen. Sitz der Erkrankung ist der Dünndarm, der seinen abnorm kohlehydratreichen Inhalt in den Dickdarm schickt, in dessen oberem Abschnitt es zu einer vermehrten Gährung kommt. Die Folge ist meist Reizung des Darmes, schnellere Passage der Fäces und häufigere Stuhlentleerung. Die Art der Dünndarmstörung ist nur zu vermuthen: katarrhalische Zustände sind nicht auszuschliessen, aber auch nervöse Störungen sind als Ursache möglich. Jedenfalls müssen die Schädlichkeiten diffus wirken, nicht als umschriebene Processe auftreten. Die Diagnose wird gestellt aus dem constanten Befunde einer Frühgährung der Fäces nach bestimmter Probediät bei Fehlen anderer Darmleiden. Bei schweren Darmaffectionen, wie Typhus, Tuberkulose etc., fehlt die Frühgährung, hier überwiegt die Fäulniss. Stühle mit Frühgährung sind meist geformt und breiig (schaumig), flüssige gähren selten; häufig ist saurer Geruch oder saure Reaction, helle Farbe, Reichthum an Cellulose. Die subjectiven Beschwerden haben nichts Charakteristisches; sehr oft ist die Nabelgegend druckempfindlich, häufig wird über Mattigkeit geklagt. Bei Abhängigkeit der Störung von Anämie und Neurosen ist schnelle Heilung nicht immer zu erwarten. Therapeutisch wirkt die 218,5 Grm. Kohlehydrate pro Tag enthaltende Probediät günstig, ebenso Bettruhe und warme Umschläge, gegen die subjectiven Beschwerden eventuell noch Tannin und Wismuth. — Dasselbe Princip wie der Prüfung der Stärke- und Eiweissverdauung im Darm durch die Gährungs- bezw. Verdauungsprobe — nämlich die Benutzung eines »Probestuhls« als Unterlage für die Beurtheilung — liegt der auch von SCHMIDT angegebenen »Fleischprobe« zu Grunde, die in der Darreichung von 100 Grm. in kleine Würfel gehackten rohen Beefsteakfleisches als Abendessen besteht. Die in den nächsten 36 Stunden entleerten Stühle — am Abend ist gleichzeitig eine Darmspülung vorzunehmen — enthalten, wie die Versuche von ZWEIG[7]) bestätigen, in der Norm keine makroskopisch sichtbaren Muskel- oder Bindegewebsreste. Der Nachweis der ersteren spricht für eine schwere chronische Dünndarm-, der Nachweis der letzteren für eine Magenaffection mit wahrscheinlicher Herabsetzung des Peptonisationsvermögens. Dieselbe Fleischprobe hat STRAUSS[8]) gleichzeitig — durch Abgrenzung mit Carmin und Kohle — zur Feststellung der Verweildauer der Fäces benutzt und konnte gerade aus dem Zusammenhalten verschiedener Eigenschaften der Fäces — der Grösse des Rückstandes auf dem Stuhlsieb, ihrer Verweildauer und ihrer Consistenz — eventuell praktisch wichtige Schlüsse ziehen. So war z. B. bei chronischer Colitis trotz 4—5 dünnflüssiger Entleerungen keine deutliche Verminderung der Verweildauer zu constatiren, wohl aber bei acuten und subchronischen Fällen von allgemeiner, auch den Dünndarm betreffender Enteritis. Von anderen Gesichtspunkten gehen Versuche zur Prüfung der secretorischen Fähigkeit des Darms bezw. seiner accessorischen Drüsen (Leber und Pankreas) aus, die in der Einführung einer vom Magen nicht angreifbaren, wohl aber unter Einwirkung des Dünndarmsaftes zur Resorption gelangenden Substanz und in der Feststellung der bis zur Ausscheidung verfliessenden Zeit bestehen. Wenn man SAHLI'sche Glutoid- (durch Formaldehyd gehärtete Gelatine-) Kapseln, die der Magenverdauung $7^1/_4$, der Trypsin-

verdauung $2\frac{1}{2}$ Stunden widerstehen, mit Salol oder Jodoform gefüllt nehmen lässt, so kann man nach FROMME[9]), wenn nach $3\frac{1}{2}$—5 Stunden der Speichel die betreffende Reaction giebt, sicher auf gute Magenmotilität und gute Pankreasfunction schliessen. Bei Benutzung des Jodipins glaubt WERNER[10]) bei ungestörter Motilität des Magens aus einer Verzögerung der Jodreaction im Speichel bis über 4 Stunden, wenn Icterus besteht, den Verdacht auf völligen Verschluss des Choledochus entnehmen und bei Verzögerung von mehr als 6 Stunden einen gleichzeitigen Verschluss des Ductus Wirsungianus vermuthen zu dürfen. Lassen sich endlich auch Störungen in der Wirksamkeit der Galle und des Pankreassaftes ausschliessen, so spricht eine Verspätung der Jodreaction im Verein mit frühzeitigem Aufhören derselben — in der Norm 3—8 Tage nach 3,5 Grm. Jodipin — für eine ausgedehnte Resorptionsunfähigkeit der Darmschleimhaut und des mesenterialen Lymphgefässsystems. (Dieselbe Substanz wird auch zur Differentialdiagnose des Ascites chylosus una chyliformis empfohlen.) — Als Functionsprüfung des Darms im weiteren Sinne kann auch die Feststellung des Grades der Darmfäulniss betrachtet werden! Als Ausdruck desselben galt bisher nach der Lehre BAUMANN's die Menge der Aetherschwefelsäuren im Harn. Die eingehende und ablehnende Kritik, die SCHÜTZ[11]) an dieser Methode der Fäulnissbestimmung übt, trifft zugleich die zahlreichen, mit ihrer Hilfe gewonnenen und deshalb nicht massgebenden Untersuchungsergebnisse über die künstliche Beeinflussung der Darmfäulniss, bezüglich über Darmdesinfection — wie denn auch keines der zahlreichen gerühmten Darmantiseptica Anerkennung gefunden hat. — sie trifft auch die nach derselben Methode angestellten Versuche von SINGER[12]) und BÖHM[13]), von denen ersterer, eine Herabsetzung durch Cholagoga vermuthend, eine Verminderung der Indigoausscheidung durch Aspirin zwar nicht am gesunden Menschen und Hunde, wohl aber in einem Fall von Magendarmkatarrh beobachtete, während letzterer in 3 Fällen von Icterus catarrh. eine Vermehrung der Aetherschwefelsäure im Harn fand und daraus auf erhöhte Darmfäulniss schliesst. Man vergisst eben, dass im Darm selbst, abgesehen und unabhängig von der Salzsäure des Magens, bakterientödtende Kräfte oder Vorgänge, die nach Art von Desinfectionsmitteln wirken, existiren, ähnlich wie dies auch in der Scheide der Fall ist.

Literatur: [1]) J. STRASSBURGER, Experimentelle und klinische Untersuchungen über Functionsprüfung des Darms. Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. LXVII. — [2]) KERSBERGER, Ueber die sogenannte Frühgährung des Fäces und ihre diagnostische Bedeutung für die Functionsprüfung des Darms. Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. LXVIII. — [3]) PHILIPPSOHN, Ueber den klin. Werth der A. SCHMIDT'schen Methoden zur Functionsprüfung des Darms. Berliner klin. Wochenschr. 1900, Nr. 44—46. — [4]) A. SCHMIDT, Einige Bemerkungen über die Gährungs- und Verdauungsprobe der Fäces, sowie über den Nutzen der Probediät für die Untersuchung Darmkranker. Berliner klin. Wochenschr. 1900, Nr. 51. — [5]) R. SCHORLEMMER, Ueber den Nachweis von Gallenfarbstoff in den Fäces und über die klin. Bedeutung des Vorkommens von Bilirubin in denselben. Arch. f. Verdauungskh., Bd. VI. — [6]) A. SCHMIDT und STRASSBURGER, Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. LXIX und Verhandl. des XIX. Congr. f. innere Med. — [7]) ZWEIG, Wiener klin. Rundschau. 1901, Nr. 41. — [8]) H. STRAUSS, Fortsch. d. Medic. 1901, Nr. 31. — [9]) FROMME, Münchener med. Wochenschr. 1901, Nr. 15. — [10]) WERNER, Wiener klin. Wochenschr. 1901, Nr. 7. — [11]) R. SCHÜTZ, Arch. f. Verdauungskh. Bd. 7, 12. — [12]) H. SINGER, Zeitschr. f. klin. Med. Bd. XLIV. — [13]) A. BÖHM, Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. LXXI.

Rosenheim.

Darmgifte, s. Autointoxication, pag. 100 ff.

Desichthol. Ein von seinem eigenthümlichen Geruche befreites Ichthyol. Behandelt man nämlich nach O. HELMERS das Ichthyol (Ammonium sulfoichthyolicum) unter entsprechenden Cautelen mit Wasserdampf, so destillirt ein flüchtiges Oel (circa 0,5%), welches den unangenehmen Geruch des Ichthyols bedingt, über, und man erhält ein Präparat, das im Aussehen

und in seinen physikalischen Eigenschaften dem Ichthyol gleicht, ohne den eigenthümlichen Geruch desselben. Es ist aber naheliegend, dass das ätherische Oel, welches ein chemisch stark reactionsfähiger Körper ist, trotz seiner geringen Menge bei der Ichthyolwirkung eine Rolle spielt, so dass das von seinem Geruche befreite Ichthyol, welches von der Ichthyolgesellschaft als »Desichthol« bezeichnet wird, in der arzneilichen Wirkung keineswegs mit dem Ichthyol gleichwerthig sein dürfte. Das Präparat wurde in den Handel gebracht, um denjenigen, welche den Geruch des Ichthyols als eine grosse Unbequemlichkeit empfinden, ein nahezu geruchloses Präparat zur Verfügung zu stellen. Die therapeutische Brauchbarkeit des Desichthols ist erst noch durch die klinische Erfahrung festzustellen.

Literatur: O. Helmers (Hamburg), Ueber Desichthol. Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 5. *Loebisch.*

Dextroform, eine analog dem Amyloform von Classen dargestellte Verbindung von Dextrin mit Formaldehyd, die gegenüber dem Amyloform durch ihre Löslichkeit in Wasser und Glycerin Vortheil bietet. Nach Bongartz waren 10—20%ige Lösungen des Präparates bei Gonorrhoe, 5 bis 10%ige bei Empyem der Pleura von guter Wirkung. Innerlich soll das Mittel, in beliebiger Gabe gereicht, eiterige Blasenkatarrhe günstig beeinflussen.

Literatur: E. Merck, Bericht über das Jahr 1897. *Loebisch.*

Difluordiphenyl, $C_6H_4Fl - C_6H_4Fl$, ein Bestandtheil des Antitussin (s. d.) und anderer Fluorpräparate, ist eine nach patentirtem Verfahren von Valentiner & Schwarz (Leipzig-Plagwitz) dargestellte aromatische Fluorverbindung, ein weisses, aromatisch riechendes Pulver, unlöslich im Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether und Chloroform, das bei 86° C. schmilzt. J. Thimm fand das Difluordiphenyl in der dermatologischen Praxis als Wundheilmittel verwendbar; doch kann diese Wirkung nicht directen baktericiden Eigenschaften des Mittels zukommen, sondern beruht wahrscheinlich auf der Abspaltung antiseptischer Molecüle unter dem zersetzenden Einflusse der Wundsecrete. Luetische Geschwüre, die erst mit concentrirter Carbolsäure ausgewischt wurden (Neisser), zeigten unter Difluordiphenylbehandlung sehr rasche Regeneration der Epidermis. Gegen Keuchhusten, Hals- und Rachenkrankheiten soll das Mittel als 5%ige Lanolin-Vaselinsalbe am Hals eingerieben wirksam sein. Bei Hautkrankheiten als 10%iges Streupulver mit Terra silicea oder als 10%ige Vaselinsalbe.

Literatur: J. Thimm (Leipzig), Ueber das Difluordiphenyl als Wundheilmittel, speciell in der dermatologischen Praxis. Dermat. Zeitschr. 1897, H. V. *Loebisch.*

Dionin. Patentname für das salzsaure Salz des Aethylmorphin, $C_{19}H_{23}NO_3HCl + H_2O$. Seine Empfehlung für die therapeutische Anwendung verdankt es der Erfahrung, dass die Aethylverbindungen pharmakodynamisch wirksamer sind als die entsprechenden Methylverbindungen. Da nun das Codein, welches bekanntlich Methylmorphin ist, eine ausgedehnte therapeutische Anwendung findet, so war ein Versuch mit dem Aethylmorphin gewiss berechtigt. Das Dionin stellt ein weisses krystallinisches Pulver von mässig bitterem Geschmack dar, welches bei 123° C. anfängt zu erweichen und bei 125° C. unter Zersetzung vollkommen geschmolzen ist; bei gewöhnlicher Temperatur lösen sich 14 Theile in 100 Theilen Wasser (1:7) und 73 Theile in 100 Theilen Alkohol. Die relativ leichte Löslichkeit des Dionins in Wasser im Vergleiche mit Morphin, Codeinchlorhydrat, Heroin, Peronin ist ein grosser Vortheil für die Anwendung desselben. Nur das Codeinphosphat löst sich etwas leichter als Dionin, jedoch reagiren seine Lösungen sauer und seine Injectionen sind sehr schmerzhaft. Es ist daher

das Dionin das leichtlöslichste aller für die subcutane Injection in Betracht kommenden Morphinsalze und Morphinersatzmittel. Es liegen nun schon zahlreiche Mittheilungen über das Verhalten des Dionins bei allen Krankheiten, in denen bisher Morphin- und Codeinsalze zur Anwendung kamen, vor. Zur richtigen Beurtheilung dieser möge man stets im Auge behalten. dass das Dionin in seiner Wirkung als Aethylmorphin dem Methylmorphin, also dem Codein näher stehen wird als dem Morphin. In diesem Sinne spricht sich auch v. Mering aus: Das Dionin wirkt bei Kalt- und Warmblütern im wesentlichen wie Codein, doch etwas stärker und von längerer Dauer. Nach Winternitz werden beim Menschen durch Dionin gleich dem Codein weder die Athemgrösse noch die Athemfrequenz und die Erregbarkeit des Athemcentrums beeinflusst, auch der Verdauungstract nicht in Mitleidenschaft gezogen. In 2 Versuchsreihen wurde 1—2 Stunden nach Dionin, innerlich gereicht, allerdings eine Steigerung des Athemvolumens um 1—1½ Liter pro Minute beobachtet; das gleiche Individuum reagirte übrigens auf Morphium und Heroin innerlich mit einer erheblichen Herabsetzung des Athemvolumens.

Es wurde zunächst als Hustenmittel bei Phthisikern, ferner bei Bronchitis und Lungenemphysem versucht (Korte, Schröder, H. Higier, Th. Janisch, Kobert u. a.) und als ein Mittel befunden, welches den Reizhusten bekämpft, die Expectoration erleichtert, die schlafbringende Wirkung rasch entfaltet, die Nachtschweisse günstig beeinflusst und fast ohne Nebenwirkung auf Magen und Darm ist. In der Kinderpraxis wurde es von S. Gottschalk und R. Schmidt bei Keuchhusten empfohlen. Als schmerzstillendes Mittel wirkt es nicht so sicher wie Morphin, auch erzeugt es keine Euphorie, so dass es weit weniger zum Bedürfniss wird als dieses und ohne Bedenken ausgesetzt werden kann. Man kann es daher bei allen chronischen schmerzhaften Leiden versuchen, bei denen man die Angewöhnung an Morphin vermeiden will. Bloch und andere empfehlen es in diesem Sinne, insbesondere bei schmerzhaften Frauenkrankheiten, dysmenorrhoischen und parametrischen Schmerzen, bei den Schmerzen, welche gynäkologischen Eingriffen, wie Cervixdilatation, Lapisinstillationen, Excochleationen folgen. Die leichte Löslichkeit, somit leichte Resorbirbarkeit und baldige Ausscheidung des Dionins bedingen dessen rasche Wirkung und hindern dessen Aufspeicherung im Körper; sie führten zum Versuch, das Dionin bei Morphiumentziehungscuren anzuwenden (A. Fromme, J. Heinrich). Unter der Dionindarreichung sollen die Abstinenzsymptome abklingen, der Morphinhunger gesättigt werden, ohne dass Dioninhunger eintritt. Fedor Pessner hält das Dionin von grösserer Bedeutung bei der Entziehungscur als für die Prophylaxe des Morphinismus, indem man das Morphin durch Dionin ersetzt. Auf psychiatrischem Gebiete war das Dionin bei Aufregungszuständen, sowie bei Kranken, bei denen Sensationen das hervorstechendste Moment bilden, ohne Erfolg (Ranschoff), hingegen bewährte es sich bei Depressivzuständen im Verlauf der Dementia praecox und des periodischen Irreseins, auch bei hallucinatorisch erregten weiblichen Kranken (Meltzer).

Nach Wolffberg, C. Nicolaier und Darier soll das Dionin einen besonderen Reiz auf die Epithelien der Blutcapillaren ausüben und dadurch gewissermassen als Lymphagogum wirken; demgemäss wäre es in der Ophthalmiatrie in Fällen anzuwenden, in denen günstigere Ernährungsverhältnisse speciell für die Cornea geschaffen werden sollen, also in jenen Fällen, bei denen sich subconjunctivale Kochsalzinjectionen wirksam zeigen; es wird auch für die Wundbehandlung bei Bulbusoperationen, bei allen Verletzungen des Augapfels sowie der Bindehaut empfohlen. Darier empfiehlt: Dionini 0,5, Aq. destill. 10,0 zu Instillationen nach vorhergegangener Cocainisation.

Dosirung. Innerlich, in Einzelgaben von 0,02, täglich 2—3mal, als Schlafmittel abends 0,03—0,05 entweder in Pulverform mit Natrium bicar-

bonicum, in wässeriger Lösung oder bei Phthisikern auch in Pillenform mit Pulv. Ipecacuanh. in ähnlichem Verhältnisse wie Opium in Pulvis Doweri; die Einzeldosis zur subcutanen Injection beträgt 0,015—0,03. Bei Morphiumentziehung müssen die Dosen weit höher gegriffen werden, 0,05 bis 0,08 pro dosi, eventuell bis zu 1,0, pro die. GOTTSCHALK empfiehlt bei Kindern: am Ende des 1. Lebensjahres 1/2 Mgrm. pro dosi (0,01 Dionin: 100,0, wovon 3stündlich 1 Theelöffel voll), im 2. Jahre 1 Mgrm. pro dosi, hiermit das Doppelte obiger Dionindosis auf 100,0 Flüssigkeit; im 3. und 4. Jahre giebt man 0,03—0,04 auf 100,0 und hiervon 3stündlich 1 Theelöffel voll, im 5.—8. Jahre steigt man auf 5 Mgrm. Dionin (also 0,1 in 200,0) und giebt davon 3stündlich 1 Kinderlöffel voll. Schlaf soll durch diese Dosen nicht erzielt werden, und sollte auf dieselben Müdigkeit eintreten, so ist mit den Dosen herunterzugehen. Als Vehikel kann man eine beliebig versüsste Emulsio oleosa gummosa verschreiben, welcher man vortheilhaft einen Zusatz von 2—3 Grm. Kreosotal und 1—2 Tropfen Pfefferminzöl giebt.

Literatur: J. v. MERING, Physiologische und therapeutische Untersuchungen über die Wirkung einiger Morphinderivate in E. MERCK's Bericht über das Jahr 1898. — H. WINTERNITZ, Ueber die Wirkung einiger Morphinderivate auf die Athmung des Menschen. Aus der medicinischen Poliklinik des Prof. v. MERING zu Halle a. S. Therap. Monatsh. 1899, pag. 469. — J. KORTE, Klinische Versuche über die Wirkung und Anwendung des Dionin. Ebenda. 1899, pag. 33. — RICHARD BLOCH, Dionin als schmerzstillendes Mittel in der Praxis. Ebenda. 1899, pag. 418. — A. FROMME, Berliner klin. Wochenschr. 1899, pag. 14. — J. HEINRICH, Wiener med. Blätter. 1899, Nr. 11. — RANSCHOFF, Psychiatr. Wochenschr. 1899, Nr. 20. — MELTZER, Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 51. — W. SALZMANN (Warschau), Dionin, ein neues Morphinderivat. Wiener med. Presse. 1900, pag. 1095. — FEDOR PLESSNER (Wiesbaden), Ueber Dionin, seine Bedeutung im Ersatz des Morphium. Therap. Monatsh. 1900, pag. 80. — MERCK's Jahresberichte über die Jahre 1898 und 1899. — GOTTSCHALK, Aerztl. Rundschau. 1901, Nr. 31. *Loebisch.*

Dionin als Augenheilmittel, pag. 90.

Dormiol. Unter bestimmten Bedingungen vereinigen sich Chloralhydrat und Amylenhydrat zu Amylenchloral, nach seiner chemischen Constitution Dimethyläthylcarbinolchloral. Diese von FUCHS dargestellte und als Dormiol bezeichnete Verbindung ist eine farblose ölige Flüssigkeit von 1,24 specifischem Gewicht, von kampferartigem Geruch und ähnlichem, kühlend brennendem Geschmack, die mit Wasser zunächst eine milchartige Emulsion giebt, aus welcher sich das Mittel nach einigen Tagen wieder ausscheidet. Erst nach Stunden und Tagen geht das Dormiol von der Berührungsstelle mit dem Wasser aus in Lösung. Doch auch aus dieser Lösung lässt sich das specifisch schwerere Dormiol durch Zusatz von viel Wasser abscheiden. Erst bei längerem Kochen mit Wasser tritt plötzlich klare Lösung auf; mit Alkohol, Aether und fetten Oelen ist es in jedem Verhältniss gut mischbar. Es kommt nunmehr eine 10%ige wässerige Lösung von Dormiol in Handel. Nach MELTZER wirkt das Dormiol nach Thierversuchen kaum weniger toxisch wie Chloral, möglich, dass bei letalen Dosen der Exitus etwas langsamer eintritt als bei diesem, so dass ein etwaiges Einschreiten eher möglich wird. Bei Nervösen und siechen alten Menschen genügten Gaben von 0,5, um nach 1/4—1/2 Stunde einen mehrstündigen Schlaf herbeizuführen; bei Schlafmangel wegen andauernder Erregung wird mit 2,0—3,0 Erfolg erzielt. Das Mittel wurde in den letzten Jahren gegen Agrypnie bei den verschiedensten Krankheitsformen, die ohne Schmerzen verlaufen, mit Erfolg angewendet, auch bei hysterischen und neurasthenischen Kranken.

ERNST SCHULTZE empfiehlt es bei Geisteskranken, abgesehen von Manie und Paralyse mit starker Erregung. Es wären demnach 1,5—3,0 als schlafmachende Gaben zu bezeichnen. Das Dormiol wird nur innerlich in wässeriger Lösung 1 : 5—10 Ccm. oder mit einem Geschmackscorrigens nach folgender Formel gegeben: Dormioli, Mucil. Gummi arab., Sirup. rub. idaei aa. 5,0, Aq.

destill. 60,0. Vor dem Gebrauche zu schütteln. 1—2 Esslöffel voll zu nehmen. Es kommt zur Erleichterung der Dispensation in Kapselform, deren jede 0,5 Grm. Dormiol enthält, in Handel, ferner als 50%ige Lösung. Der letzteren kann man unter zeitweiligem Stehenlassen allmählich die 4fache Menge Wasser zusetzen, ohne dass eine Ausscheidung von Dormiol erfolgt.

Literatur: Meltzer, Dormiol, ein neues Schlafmittel. Deutsche med. Wochenschrift, 1899, Nr. 18. — Ernst Schultze (Andernach), Dormiol. Neurolog. Centralbl. 1900, Nr. 67. — H. Dehio, Psychiatrische Wochenschr. 1900, Nr. 37. *Loebisch.*

Dymal, im wesentlichen ein salicylsaures Didym, welches als Nebenproduct bei Herstellung der Auer'schen Glühlichtstrümpfe gewonnen wird, stellt ein sehr feines geruchloses Pulver dar, welches als austrocknendes und gleichzeitig antiseptisches Wundheilmittel empfohlen wird. Nach C. Kopp war es bei Schnitt-, Riss- und Quetschwunden, bei Verbrennungen 2. und 3. Grades in Pulver- und Salbenform als ungiftiges, reizloses, secretbeschränkendes und austrocknendes Wundstreupulver wirksam, desgleichen als Pulverapplication in Fällen von Hyperidrosis und bei einfachen Intertrigoformen, bei Decubitus, Ulcus cruris.

Kommt als einfaches Streupulver oder als 10%ige Lanolinsalbe zur Verwendung.

Literatur: Prof. Dr. C. Kopp in München, Ueber Dymal. Therap. Monatsh., 1901, pag. 8.

Loebisch.

Dysgrammatismus, s. Akataphasie, pag. 18.

E.

Ecthol, eine von Amerika (S . Louis, Missouri) aus betriebene Drogue, welche die wirksamen Bestandtheile der Wurzel von Echinacia angustifolia Dec. und einer Thujaart, namentlich Harzsäuren enthalten soll. Die Drogue wird als Antisepticum, Alterans gegen alle Krankheiten, eingerechnet Schlangenbisse, als Heilmittel empfohlen, und zwar neben der bisherigen Behandlungsweise; so wirkt Ecthol zu viermal täglich 1 Theelöffel innerlich z. B. bei Angina tonsillaris nebst chlorsaurem Kali (sic!) in 5—6 Tagen sicher. Aeusserlich bei Geschwüren, Insectenbissen etc. *Loebisch.*

Egole nennt GAUTRELET im allgemeinen die von ihm als allgemeine Antiseptica empfohlenen p-sulfosauren Quecksilbersalze verschiedener nitrirter Phenole. Den Typus dieser Egole bildet das Phenegol, welches das Quecksilber-Kaliumsalz der O-nitrophenol-p-sulfosäure ist,

$$C_6H_5\begin{array}{l} \diagup O \\ -NO_2 \\ \diagdown SO_3K \end{array} = Hg = \begin{array}{l} O \\ NO_2 \\ KO_3S \end{array}\begin{array}{l} \diagdown \\ - \\ \diagup \end{array} C_6H_5.$$

Wird Cresol oder Thymol als Grundlage der Verbindung genommen, dann erhält man Cresegol, beziehungsweise Thymegol, d. h. das o-nitrocresol(thymol)-p-sulfosaure Quecksilberkalium. Das Quecksilber ist darin in organischer Bindung enthalten. Sämmtliche Egole stellen braunrothe Pulver dar, in Wasser in jedem Verhältnisse löslich, unlöslich in absolutem Alkohol. Die wässerige Lösung der Egole ist geruch- und geschmacklos, reagirt neutral und ist weder giftig, noch wirkt sie ätzend oder reizend, sie coagulirt das Eiweiss nicht, fällt jedoch die Toxine. In 0,4%iger Lösung sterilisirt das Phenegol jede Bakteriencultur. Die Lösungen der Egole greifen Metalle nicht an und können daher zum Sterilisiren chirurgischer Instrumente benützt werden. Innerlich genommen, reizen die Lösungen zum Brechen.

Literatur: GAUTRELET, Vortrag in der Sitzung der Société médico-chirurgicale in Paris. Mai 1899. Pharm. Ztg., pag. 526. *Loebisch.*

Eierstock. Das letzte Jahrzehnt hat eine Reihe von Arbeiten über die physiologische Lage des Ovarium gebracht. Danach muss heute angenommen werden, dass bei aufrechter Haltung der Frau der im Lig. liegende Hilus senkrecht verläuft. Der untere Theil wird als Uteruspol, der obere nach dem Tubenende sehende als Tubenpol bezeichnet. Der nach oben über dem Keimorgan liegende Abschnitt des breiten Mutterbandes geht nach WIEGER aus dem Zwerchfellband der Urnieren und deren Leistenband hervor. Dieser Theil heisst nach HIS und WALDEYER Lig. suspensorium oder teres ovarii. Jedenfalls ist die früher von den Gynäkologen angenommene Bezeichnung (Lig. infundibulo-pelvicum) aufzugeben und durch die als Lig.

ovarico-pelvicum zu ersetzen. Die darauf liegenden Falten des Peritoneum, Plicae genito-entericae, gewinnen durch die Möglichkeit, dass sie den von dem Coecum resp. vom S Romanum herkommenden Darmkeimen und Eitererregern den Weg zum Keimorgan vermitteln, eine eigenartige Bedeutung. Die Verhältnisse sind auf den Tafeln klargelegt, welche A. MARTIN in der RUGE-Festschrift (Karger 1896) veröffentlicht und in der Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäk. XXXV, besprochen hat.[1])

Angesichts der häufig sich bietenden Indication zur Entfernung des Ovarium muss hervorgehoben werden, dass das Ovarium in dem dreiseitigen Raume liegt, der oben von den Vasa iliaca externa, vorn vom Lig. rotundum und hinten vom Ureter begrenzt wird. Fossa ovarii (WALDEYER). Hier ruht das Ovarium auf dem Musculus obturatorius internus. Die frühere Bezeichnung als Fossa Claudii ist durch die Darstellung dieses Autors in der Zeitschrift für Medicin (Bd. 23, pag. 249) nicht mit genügender Bestimmtheit gekennzeichnet.

Das Ovarium wird zuweilen durch die Entfaltung der Ala vespertilionis, welche unter Umständen über das Ovarium nach dem DOUGLAS'schen Raume hinabsinkt, bedeckt. Es kann zu einer Art Bursa ovarica kommen, wie sie bei dem Rinde und bei dem Pavianweibchen (WALDEYER) beobachtet wird.

Literatur: [1]) WALDEYER und JÖSSEL, WALDEYER's Lehrbuch der topogr.-chirurg. Anatomie. II. Th. Das Becken, 1899.

Entzündungen des Ovarium.

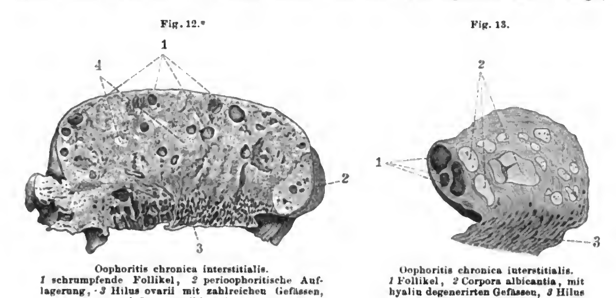
1. Oophoritis.

Die Oophoritis acuta ist eine im Puerperium im Anschluss an allgemeine Peritonitis oder auch an Para- und Perimetritis auftretende, nicht seltene Erkrankung. Ausserhalb des Puerperium kommt sie bei infectiösen Processen im Genitaltractus, ganz besonders im Anschluss an Gonorrhoe vor. Die Infection kann auf dem Lymphwege erfolgen, durch den Hilus ovarii vom Ligamentum latum aus, in seltenen Fällen auf dem Blutwege, vom Peritoneum aus, im Anschluss an allgemeine Peritonitis, ferner vom Darm aus, wenn das Ovarium mit ihm verwachsen ist und schliesslich, und das ist wohl der am häufigsten eingeschlagene Weg, von der erkrankten Tubenschleimhaut aus, besonders bei der Gonorrhoe.

Die Trennung der meist unterschiedenen Formen der acuten interstitiellen wie der acuten parenchymatösen Oophoritis ist nicht streng durchzuführen, da häufig sowohl Follikel als auch Stroma von dem acut entzündlichen Process ergriffen werden. Nicht selten kommt es dabei zur Bildung von wahren Abscessen, die entweder im interstitiellen Gewebe liegen, besonders bei der Infection auf dem Lymph- und Blutwege, oder aber in Follikeln und besonders auch in Corpora lutea ihren Sitz haben; speciell bei Infection von der Tube aus bietet der frisch geplatzte Follikel den Mikroorganismen einen günstigen Nährboden. Bei puerperaler septischer Peritonitis kann es zur eitrigen Einschmelzung und völligen Zerstörung des ganzen Ovarium kommen.

Die chronische Oophoritis ist ein Zustand des Ovarium, der sich in zwei verschiedenen anatomischen Bildern darstellt. 1. Allgemeine bindegewebige Schrumpfung mit Verminderung oder gar völligem Schwund der Follikel; Oophoritis chronica interstitialis (Fig. 12 u. 13). 2. Vergrösserung des ganzen Organes, welches von zahlreichen cystisch entarteten Follikeln durchsetzt ist, während das Zwischengewebe und besonders die Albuginea von äusserst derber Beschaffenheit sind: Kleincystische Follikeldegeneration (Fig. 14). Bei beiden Formen findet sich starke Gefässentwicklung und herdweise kleinzellige Infiltration des interstitiellen Gewebes, besonders um die Gefässe herum. Letztere zeigen vielfach hyaline

Degeneration ihrer Wandungen und bilden schliesslich Corpora albicantia, die leicht mit den Narben der Corpora lutea verwechselt werden können. — Die Oberfläche des Organs kann bei der chronischen Oophoritis völlig glatt sein. Nicht selten findet man aber auf ihr perioophoritische Stränge,

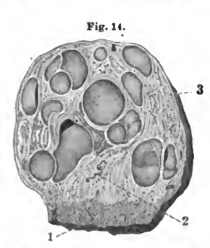


Oophoritis chronica interstitialis.
1 schrumpfende Follikel, *2* perioophoritische Auflagerung, *3* Hilus ovarii mit zahlreichen Gefässen, *4* Corpora albicantia.

Oophoritis chronica interstitialis.
1 Follikel, *2* Corpora albicantia, mit hyalin degenerirten Gefässen, *3* Hilus ovarii.

durch die sie mit der Umgebung verwachsen sind. Wo viele ektatische Follikel sich finden, ist nicht selten die Oberfläche des Ovarium dadurch unregelmässig vorgebuckelt.

Die cystische Entartung der Follikel, welche eine Folge theils der vermehrten serösen Transsudation bei der bestehenden, entzündlichen chronischen Hyperämie, theils des vermehrten Zerfalls der Follikelepithelien ist, ergreift meist eine grosse Anzahl von Follikeln auf einmal, während die normale Eireifung und Eiausstossung seltener erfolgt. Man findet daher in solchen Ovarien nur selten Graaf'sche Follikel und Corpora lutea. Auch Abscesse finden sich bei der chronischen Oophoritis nicht selten: ihr Sitz ist, wie bei der acuten Oophoritis, entweder im interstitiellen Gewebe, oder in Follikeln oder in Corpora lutea. Letztere Form besonders scheint bei der chronischen Oophoritis nicht selten zu sein und zeichnet sich durch das anatomische Bild schon makroskopisch aus, indem sich die Wellenlinie der Luteinmembran meist gut erhalten zeigt.



Kleincystische Follikel-Degeneration.
1 Hilus ovarii, *2* vermehrte und stark gewundene Gefässe, *3* verdickte Albuginea.

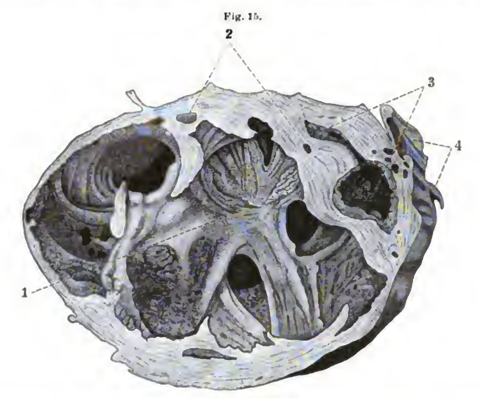
In Fällen, wo eine Sactosalpinx purulenta sich an das Ovarium angelegt hat und ihre Höhle mit der eines Ovarialabscesses verschmolzen ist, spricht man von einem Tubo-Ovarialabscess, während dieselbe Bildung, wenn es sich um Sactosalpinx serosa mit Durchbruch in einen cystisch degenerirten Follikel handelt, als Ovarialtube bezeichnet wird.

Die Aetiologie der chronischen Oophoritis kann einmal eine bakterielle sein, dann ist die chronische Entzündung fast stets aus einer acuten hervorgegangen, ferner kann sie auf chronischer Hyperämie des Organs infolge von häufig wiederkehrenden Reizen beruhen. Hierher

* Die Figuren sind zum Theil dem Handbuch der Krankheiten der Adnexorgane von A. Martin entnommen, zum Theil sind sie nach neueren Präparaten der Verff. hergestellt.

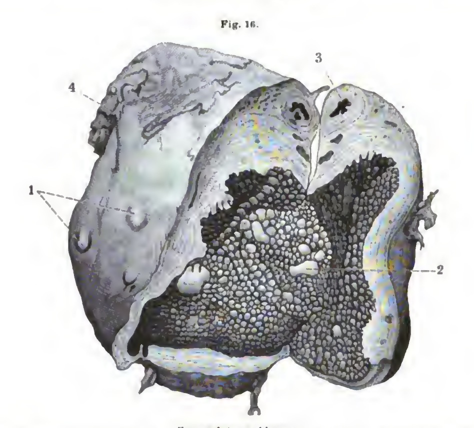
gehören besonders excessiver sexueller Verkehr und Masturbation, seltener sind Tumoren, z. B. Myome des Uterus, anzuschuldigen, die die Hyperämie

Fig. 15.



Corpus luteum-Abscess.
1 Haupthöhle, ausgedehntes Balkennetz, 2 Follikel in der Abscesswand, 3 Sactosalpinx purulenta, 4 perioophoritische Auflagerungen.

Fig. 16.

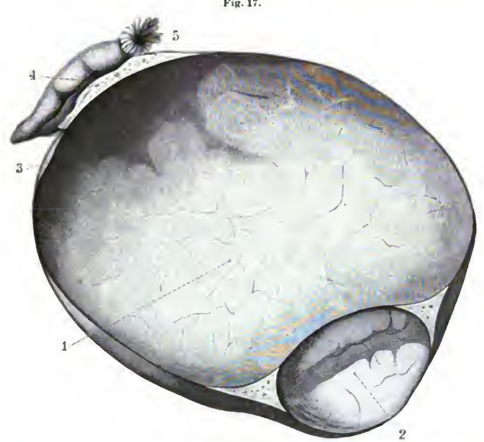


Corpus luteum-Abscess.
1 cystische Follikel, dicht unter der Albuginea, 2 papillare Vorwölbungen der Abscess-Innenfläche, 3 Tubenquerschnitt, 4 Gegend des atretischen Fimbrienendes.

der Organe des kleinen Beckens unterhalten, ebenso wie allgemeine Kreislaufstörungen, z. B. Herzfehler.

Die bakteriellen Erreger der Oophoritis hat man besonders in den Ovarialabscessen kennen zu lernen Gelegenheit (Fig. 15 u. 16). Der Eiter erweist

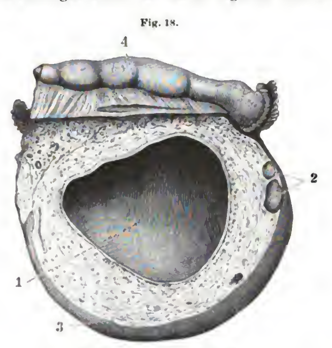
Fig. 17.



Follikelcysten.
1 dünnwandige Hauptcyste, *2* grössere Nebencyste, *3* kleinere Nebencyste, *4* Tube, *5* Hilus ovarii.

sich zwar in etwa 50% der untersuchten Fälle als steril, wobei man annimmt, dass die Mikroorganismen an ihren eigenen Stoffwechselproducten

Fig. 18.



Follikelcyste, central gelegen.
1 glatte Cysten-Innenfläche, *2* Follikel, *3* verdickte Albuginea, *4* Tube.

in der abgeschlossenen Abscesshöhle zugrunde gegangen sind. In den Fällen aber, in denen der Befund positiv ausfiel, hat man eine ganze Reihe von

Eitererregern nachgewiesen: Gonokokken, Strepto- und Staphylokokken, Bacterium coli, Pneumokokken, verschiedene Anaëroben, Tuberkelbacillen.

Als eine Folge der chronischen Oophoritis sind auch die einfachen Cysten des Ovarium anzusehen, die sogenannten Follikelcysten. Diese sind nicht als wahre Neubildungen (Cystoma serosum simplex Pfannenstiel's) aufzufassen, sondern entstehen durch excessive Ausdehnung cystisch degenerirter Follikel. Sie werden in einem Umfang bis zu mehr als Mannskopfgrösse beobachtet (Fig. 17 u. 18).

Diese Cysten gehen meist von Follikeln, in manchen Fällen aber auch von Corpora lutea aus und unterscheiden sich demgemäss in ihrem anatomischen Bau. Die Follikelcysten haben meist eine dünne Wand von faserigem Bindegewebe, an der man manchmal noch die Tunica propria und Tunica fibrosa der Follikel unterscheiden kann. Sie sind stets mit einem einschichtigen Epithel ausgekleidet. Der Inhalt ist meist wasserklar, in ihm finden sich abgestossene Epithelien, einzelne Blutkörperchen, Fettkörnchenkugeln, manchmal Cholestearinkrystalle, niemals aber Pseudomucin, wodurch sie sich von einer bestimmten Form der Ovarialneubildungen streng unterscheiden.

Die Cysten des Corpus luteum, die gleichfalls Mannskopfgrösse erreichen können, lassen in ihrer Wand deutliche Reste der gewellten Luteinschicht erkennen. In ihr sind mikroskopisch stets Luteinzellen nachweisbar. Ein Epithelbelag kann fehlen, kann aber auch vorhanden sein und geht dann vom Follikelepithel aus.

2. Infectiöse Granulome.

Von den infectiösen Granulomen des Ovarium kann nur die Tuberkulose eine grössere Wichtigkeit beanspruchen, während Syphilis, Actinomykose und Lepra wegen ihrer grossen Seltenheit noch wenig erforscht sind.

Die Ovarial-Tuberkulose ist fast stets eine secundäre, bei primärer Peritoneal- oder Tuben-Tuberkulose. Es sind drei Formen zu unterscheiden: die miliare, die käsige und die abscedirende, doch gehen letztere beiden Formen nicht selten in einander über. Es handelt sich dabei um käsige Herde bis Haselnussgrösse, während Abscesse Kindskopfgrösse erreichen können.

Bei der miliaren Form ist makroskopisch das Ovarialstroma oft scheinbar intact, während mikroskopisch sich kleine tuberculöse Knötchen darin zerstreut finden. Sehr häufig ist nur die Oberfläche des Ovarium ergriffen, Perioophoritis tuberculosa. Der Process kann erst später in die Tiefe greifen. Nicht selten ist auch hier ein Corpus luteum als günstiger Boden für die Entwicklung der Tuberkelbacillen anzusehen. Die Bacillen selbst sind in einer grösseren Zahl von Fällen einwandfrei nachgewiesen worden.

Die Literatur über acute und chronische Oophoritis findet sich in A. Martin, Handbuch der Krankheiten der Adnexorgane, Bd. II, Leipzig, Georgi, 1899, ferner in Pfannenstiel, Erkrankungen des Eierstocks und Nebeneierstocks. Veit's Handbuch der Gynäkologie, Bd. III. Wiesbaden, Bergmann 1898. Vgl. auch Frommel's Jahresbericht.

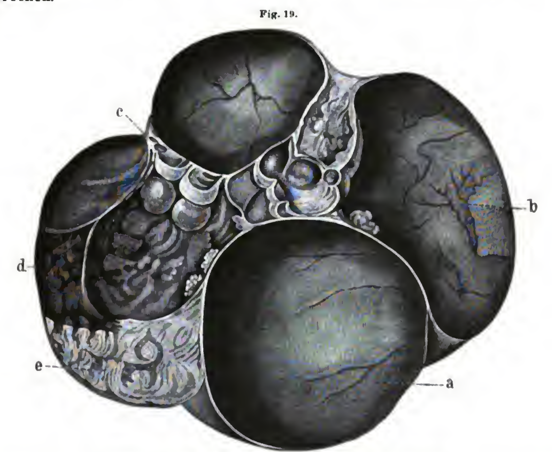
Neubildungen der Ovarien.

Die Neubildungen der Ovarien entwickeln sich einerseits aus den epithelialen Gebilden des Organes, dem Keimepithel und dem Follikelepithel, andererseits aus den bindegewebigen, resp. musculösen Geweben, welche letzteren allerdings lediglich auf die Blutgefässe beschränkt sind. Wir unterscheiden demnach epitheliale gutartige und bösartige, sowie desmoide gutartige und bösartige Neubildungen. Ausserdem kommt aber im Ovarium noch eine Art von Tumoren vor, welche nur im bedingten Sinne als wahre Neoplasmata aufzufassen sind, da sie zwar zu umfangreichen Geschwülsten

heranwachsen können, aber, soweit unsere Kenntnisse über sie reichen, in ihrem Ursprunge als angeboren anzusehen sind. Diese, früher als Dermoide und Teratome bezeichneten Tumoren werden jetzt einheitlich mit dem Namen Embryome (cystische und solide) belegt.

Die Aetiologie der Ovarialtumoren ist auch heute noch eine durchaus dunkle, wie die Aetiologie der Geschwülste überhaupt. Alle bisher darüber aufgestellten Hypothesen entbehren der einwandfreien Begründung. Auch die neuerdings namentlich für die malignen Tumoren behauptete Infectionstheorie, die Leopold durch erfolgreiche Verimpfung von Ovarialcarcinom auf Ratten bewiesen zu haben glaubt, kann noch nicht als einwandfrei anerkannt werden, wenn auch genug Wahrscheinlichkeitsgründe für sie sprechen.

Fig. 19.



Querschnitt durch ein Cystadenoma pseudomucinosum glandulare.
a dünnwandige Hauptcyste, *b* durchscheinende Gefässe, *c* Cyste mit Tochtercysten, *e* mit kleinen Cysten durchsetztes Bindegewebe.

I. Epitheliale Eierstockgeschwülste.

Als histologische Matrix für die epithelialen Eierstockstumoren kommen in Betracht: 1. Das Oberflächen- (Keim-) Epithel, 2. das Follikelepithel.

Während ein Theil der Autoren ersteres allein als Ausgangspunkt für Tumoren anerkennen will, glaubt ein anderer Theil, wenigstens für einzelne bestimmte Formen, auch das Follikelepithel histogenetisch verwerthen zu müssen.

Während wir, wie schon im Abschnitt über chronische Oophoritis erwähnt, die von Pfannenstiel als Cystoma serosum simplex beschriebenen Follikelcysten nicht unter die Neoplasmata rechnen, schliessen wir uns der von demselben Autor gegebenen Eintheilung der übrigen epithelialen Neubildungen, als der übersichtlichsten, an.

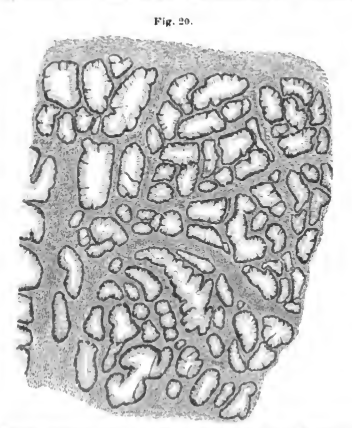
Wir unterscheiden demnach: *A.* Cystadenome: 1. Cystadenoma pseudomucinosum, 2. Cystadenoma serosum; *B.* Carcinome.

A. Cystadenome.

1. Cystadenoma pseudomucinosum.

Die pseudomucinösen Cystadenome des Eierstocks sind die häufigsten epithelialen Neubildungen dieses Organs. Sie bilden die gemeiniglich als Ovarialcystome bezeichneten umfangreichen multiloculären Tumoren, deren charakteristische Merkmale in der Art des die einzelnen Räume auskleidenden Epithels und in der chemischen Zusammensetzung des Secrets zu sehen sind. Das Epithel ist ein hohes Cylinderepithel mit rundlichem, basal liegendem Kern; nicht selten hat dies Epithel bei reichlicher secretorischer Thätigkeit die Form von Becherzellen. (Fig. 20.) Das Secret ist meist nur in kleineren Räumen rein; es ist dann hell, durchsichtig oder von leicht gallertiger Beschaffenheit. In grösseren Cystenräumen ist das Secret oft durch Beimengung von Blut, zerfallenen Epithelien etc. verunreinigt und kann

Fig. 20.



Wanddurchschnitt eines Cystadenoma pseudo-mucinosum glandulare.

dann alle möglichen Färbungen annehmen. Der charakteristische Bestandtheil ist das von Hammarsten und Pfannenstiel genauer untersuchte Pseudomucin, das sich chemisch stets nachweisen lässt.

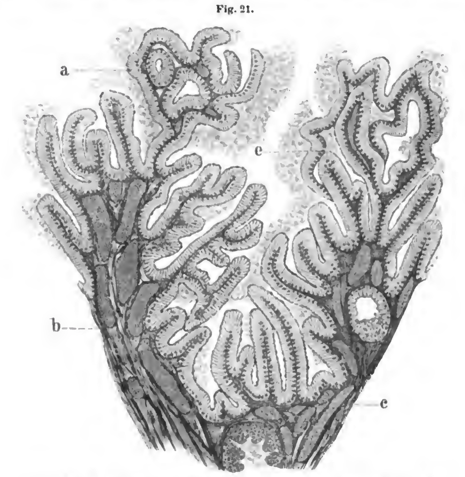
Die stets vielkammerigen Tumoren können makroskopisch anscheinend uniloculär sein, doch zeigen dann an der Innenfläche sichtbare Spangen und Stränge, Reste von früheren Scheidewänden, den ursprünglich vielkammerigen Bau an, ebenso finden sich mikroskopisch in der Wand stets Epitheleinsenkungen und kleinste Tochtercystchen. Nicht selten findet man auch an der Innenfläche papilläre Wucherungen, die einen von dem charakteristischen Epithel überzogenen bindegewebigen Grundstock besitzen (Fig. 21).

2. Cystadenoma serosum.

Das Cystadenoma serosum ist, ebenso wie das Cystadenoma pseudomucinosum stets ein multiloculärer Tumor und erreicht ebenfalls bedeutende Grösse. Im Gegensatz zu dem Pseudomucinepithel ist das seröse Epithel von etwas weniger hoher Form und hat einen länglichen, mittelständigen

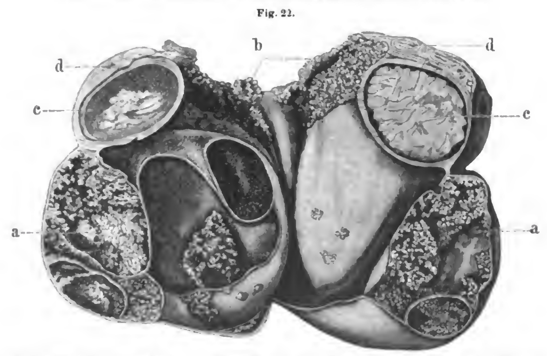
Kern. Nicht selten tragen die Epithelien einen deutlichen Flimmerbesatz. Sehr häufig bilden die serösen Cystadenome ausgedehnt papilläre Wuche-

Fig. 21.



Papilläre Wucherungen aus einem Cystadenoma pseudomucinosum papillare. *a* pseudomucinöses Cylinderepithel, *b* u. *c* bindegewebiges Stroma, *c* Blutgefässe.

Fig. 22.

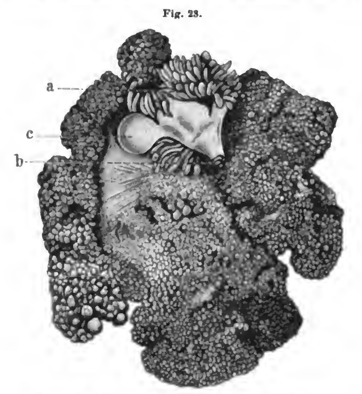


Multiloculäres Cystadenoma serosum papillare mit einer Embryomcyste combinirt ($^{3}/_{5}$ natürliche Grösse). *a* Mit vielverzweigten papillären Wucherungen ausgefüllte Cyste; *b* aus intracystischen hervorgegangene Wucherungen; *c* Embryom mit Talg und Haare; *d* Tubendurchschnitte.

rungen entweder an der Innenfläche der einzelnen Hohlräume, welche dann von einem solchen Papillenbaum zum Theil oder völlig ausgefüllt werden, oder aber an der Oberfläche, die dann über und über mit kleinen Papillen

besetzt ist (**Oberflächenpapillom**). (Fig. 22 u. 23.) Diese letztere Form geht nicht selten mit Ascitesbildung einher und führt ferner leicht zur Bildung von sogenannten Implantationsmetastasen auf dem Peritoneum parietale und viscerale, **ohne** dass jedoch carcinomatöse Entartung vorliegt. Vielmehr be-

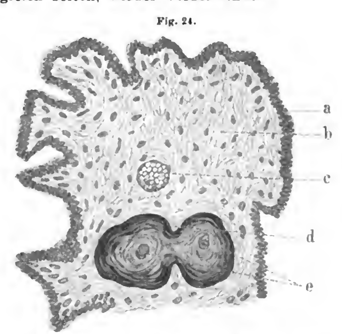
Fig. 23.



Reines Oberflächenpapillom mit serösem Cylinderepithel.
a Fimbrien, *b* Tubendurchschnitt, *c* Morgagnische Hydatide.

wahren diese Implantationen meist den gleichen, anatomisch gutartigen Charakter, wie der primäre Tumor, ja sie können sogar nach Entfernung des letzteren, wenngleich selten, wieder verschwinden.

Fig. 24.



Psammome aus dem Cystadenoma serosum papillare.
a seröses Cylinderepithel, *b* Stroma, *c* Blutgefäss, *d* Psammome, *e* kleine Krystallisation.

Beide Formen der Cystadenome, die pseudomucinöse wie die seröse, können nach jahrelangem Bestande schliesslich der **carcinomatösen Degeneration** anheimfallen. Doch scheint dieser Vorgang selten zu sein im Vergleich zur **primären** Carcinombildung im Ovarium.

B. Carcinome.

Man unterscheidet zwei grosse Hauptgruppen der Eierstockcarcinome, die soliden und die cystischen, die aber wieder in viele Unterabtheilungen zerfallen, je nachdem irgend ein besonderes Charakteristicum im einzelnen Falle vorwiegt.

Die selteneren soliden Ovarialcarcinome treten meist in der Form des Carcinoma alveolare (Fig. 25) auf, wobei wieder von der medullären bis zur skirrhösen Form alle Uebergänge vorkommen, je nachdem die Epithelwucherung oder das Bindegewebe vorwiegt. Die cystischen Carcinome sind entschieden häufiger; sie zeigen in der Mehrzahl der Fälle papillären Bau, wobei die Papillen von polymorphen, vielschichtigen epithelialen Zellen über-


Fig. 25.



Alveolares Carcinom des Ovarium.

zogen sind, während sich bei der soliden alveolären Form meist solide Zellhaufen und -Stränge zwischen das Bindegewebe gelagert finden. (Fig. 25, 26, 27.)

Die Ovarialcarcinome treten sehr häufig doppelseitig auf. Die oft sehr verschiedene Grösse der Tumoren weist darauf hin, dass zuerst ein Ovarium erkrankte und das zweite dann der Sitz einer Metastasirung wurde. Auch an den übrigen Organen der Bauchhöhle, besonders dem Peritoneum parietale et viscerale, aber auch an der Leber, Milz etc. treten leicht Metastasen auf, ebenso fehlt fast nie der Ascites, der oft hämorrhagische Beimengungen enthält.

Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass scheinbar primäre doppelseitige Ovarialcarcinome nicht so ganz selten als Metastasen von primären Magencarcinomen aufzutreten scheinen, wobei die letzteren, wenn sie klinisch nur geringe Erscheinungen machen, manchmal übersehen und erst bei der Section

entdeckt werden. Auch bei Uterus- und Darmcarcinomen kommen metastatische Tumoren im Ovarium vor.

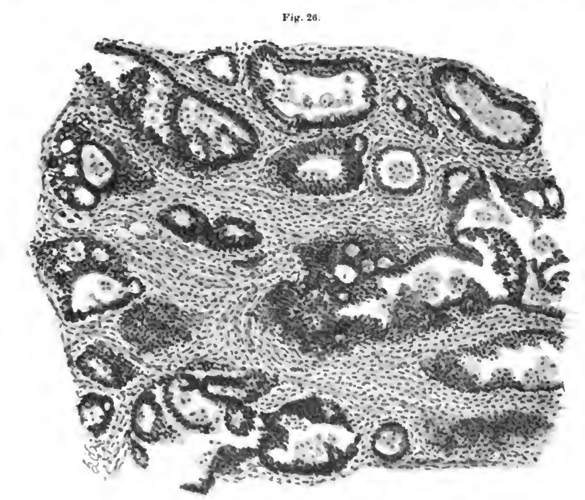
II. Desmoide Eierstockgeschwülste.

Auch die desmoiden Eierstocktumoren sind in benigne und maligne einzutheilen und wir unterscheiden daher:

A. Gutartige: 1. Fibrome, 2. Myofibrome und Myome.

Die Fibrome treten am Ovarium in doppelter Form auf, als Oberflächen- und als diffuse Fibrome. Erstere Form ist nicht selten, man findet dann die Geschwülstchen, die meist nur geringen Umfang erreichen, breitbasig oder gestielt auf der Oberfläche aufsitzen. Selten dringen sie tiefer in das Stroma hinein; ihre Consistenz ist meist sehr derb. Oft scheint es

Fig. 26.



Adenocarcinom des Ovarium.

als ob sie durch Abschnürung der Oberfläche entstanden seien. Dann sieht man das Keimepithel in tiefe Buchten zwischen dem Tumor und der Ovarialoberfläche eindringen.

Mikroskopisch bestehen die Fibrome meist aus nicht sehr kernreichem faserigem Bindegewebe.

Die diffusen Eierstockfibrome sind sehr selten und können eine bedeutende Grösse erreichen (bis zu 30 Kg.). Auch ihre Consistenz ist meist sehr hart, doch können durch regressive Metamorphose ausgedehnte Erweichungsherde entstehen. Mikroskopisch bestehen die Geschwülste ebenfalls aus bald mehr, bald weniger zellreichem Bindegewebe. Als grosse Seltenheiten sind beschrieben worden: Fibroma superficiale carcinomatosum, Adenofibroma ovarii, Adenofibroma colloides ovarii.

Die Myofibrome und kleinen Myome des Ovarium gehören zu den seltensten Eierstockgeschwülsten. Zu ihrer Entstehung gehört stets eine Betheiligung der im Ovarium spärlichen glatten Muskelfasern, die nur an den Gefässen vorkommen.

Bei den Myofibromen besteht der Tumor aus einer Mischung von Bindegewebe mit glatter Musculatur, während die höchst seltenen reinen Myome fast ganz aus Muskelbündeln mit spärlichen eingelagerten Bindegewebszügen zusammengesetzt sind.

B. Bösartige. 1. Sarkome, 2. Endotheliome.

Die Sarkome des Ovarium sind, wenn auch nicht so häufig wie die Carcinome, doch nicht ganz selten, etwa 4—5% der bösartigen Ovarial-

Fig. 27.



Papillares Carcinom des Ovarium.

tumoren überhaupt. Man hat zwei Hauptarten zu unterscheiden: die Spindelzellen- und die Rundzellensarkome. Die Spindelzellensarkome scheinen oft aus den Fibromen des Ovarium hervorzugehen, so dass man Stadien beobachtet, in welchen die Unterscheidung, ob Fibrom oder Sarkom, sehr schwierig ist (Fibrosarcoma ovarii). Die Beobachtung, dass letztere in ihrem klinischen Verlauf oft sich als gutartig erweisen, muss den Verdacht nahe legen, ob nicht im Einzelfalle die histologische Diagnose anfechtbar ist. Ausgesprochen bösartig sind dagegen die reinen Spindel- und vor allem die Rundzellensarkome. Beide Arten treten oft doppelseitig auf, wachsen ausserordentlich rasch und scheinen auch das jugendliche Alter zu bevorzugen. Ganz besonders maligne, auch in Bezug auf Metastasenbildung, erweisen sich die medullären Rundzellensarkome. Alle Sarkome neigen stark zu degenerativen Veränderungen.

Die Endotheliome bilden eine Unterart der Sarkome, bei der die Matrix der Tumoren in dem Endothel der Blut- resp. Lymphgefässe zu finden ist. Aeusserlich von verschiedenem Aussehen, bald den Carcinomen, bald den Sarkomen ähnlich, lassen sie bei genauer mikroskopischer Betrachtung ihren Ursprung stets erkennen. In ihrem übrigen, besonders ihrem klinischen Verhalten sind sie den Sarkomen an die Seite zu stellen.

Der Vollständigkeit halber sei hier noch eine Reihe von Tumorgattungen erwähnt, welche in vereinzelten Fällen beobachtet sind, aber wegen ihrer abnormen Seltenheit einen praktischen Werth nicht beanspruchen können: Angiome, Osteome, Enchondrome, Myxome.

Embryome.

Unter dem Namen Embryome fasst man neuerdings diejenigen Tumoren zusammen, welche früher als Dermoide und Teratome des Ovarium bezeichnet wurden, seitdem Wilms zuerst nachgewiesen hat, dass alle diese Geschwülste Abkömmlinge sämmtlicher 3 Keimblätter enthielten, also als rudimentäre Föten anzusehen seien, entstanden aus einer Geschlechtszelle. Ueber die letzte Ursache der Umbildung einer solchen zu einem rudimentären Fötus enthält sich Wilms eines Urtheils. Wilms sowie auch Pfannenstiel, der aus einem Primärfollikel auf parthenogenetischem Wege diese Geschwülste entstehen lässt, und Bandler, der im Fötalleben versprengte Keime als Matrix bezeichnet, sind neuerdings von Bonnet widerlegt worden, der die Embryome aus befruchteten Blastomeren entstehen lässt und sie, wie schon früher Marchand, als nicht principiell von den fötalen Inclusionen zu trennen erklärt, eine Theorie, der sich auch in bedingtem Sinne ganz neuerdings Wilms angeschlossen hat.

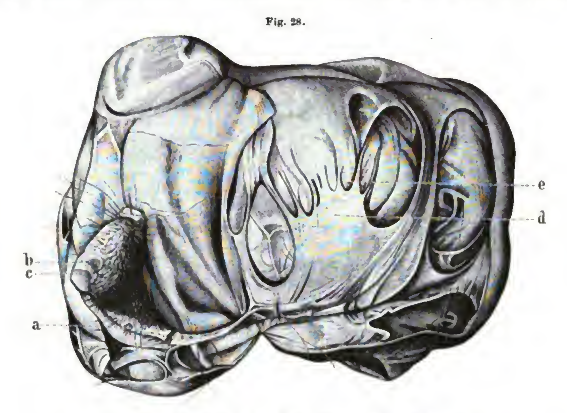
Die cystischen Embryome (Dermoide der Autt.) (Fig. 28) bestehen theils nur aus einer die rudimentäre Embryonalanlage bergenden Cyste, theils sind sie combinirt mit multiloculären Ovarialcystomen. Der wesentliche Bestandtheil, die Embryonalanlage, besteht in einfachen Fällen aus einem zapfenartigen, in das Cystenlumen hineinragenden Gebilde, welches mit normaler Epidermis mit allen ihren Attributen, Haaren, Talg- und Schweissdrüsen überzogen ist und mikroskopisch Abkömmlinge aller drei Keimblätter stets erkennen lässt. Die Betheiligung der einzelnen Keimblätter an der Zusammensetzung des Ganzen ist in den einzelnen Fällen sehr verschieden, doch überwiegt meist der Kopftheil des rudimentären Embryo. Es sind in diesen rudimentären Föten eine grosse Zahl von theils mehr, theils weniger entwickelten Organen und Organanlagen mit Sicherheit nachgewiesen worden, deren einzelne Aufzählung hier zu weit führen würde (Fig. 29).

Auch mehrfache (bis zu fünf) einzelne solche Embryomanlagen sind in ein und demselben Ovarium beschrieben worden. Die cystischen Embryome zählen zu den ganz gutartigen Geschwülsten, nur selten sind Implantationen aus dem Inhalt geborstener Cysten in der Bauchhöhle beschrieben worden. Dagegen ist in einer Anzahl von Fällen carcinomatöse und sarkomatöse secundäre Degeneration der cystischen Embryome beschrieben.

Die soliden Embryome (Teratome der Autt.) sind von den cystischen nur quantitativ, nicht qualitativ verschieden. Sie unterscheiden sich von den cystischen dadurch, dass bei ihnen nicht eine einzelne Anlage eines rudimentären Embryo besteht, sondern dass die Derivate aller drei Keimblätter regellos durcheinander zerstreut sind und oft sehr grosse Tumoren bilden. Auch mit Cystomen können die soliden Embryome vergesellschaftet sein. Nicht selten findet sich bei den soliden Embryomen eine sarkomatöse Degeneration des bindegewebigen Antheils, wodurch dann wieder sarkomatöse Metastasen in anderen Organen mit allen ihren deletären Folgen entstehen.

Man hat aus diesem Grunde die soliden Embryome als von vornherein maligne bezeichnet. Diese Annahme dürfte jedoch nicht durchaus zutreffen, da eine Reihe von soliden Embryomen ohne jede Spur einer malignen Natur beobachtet

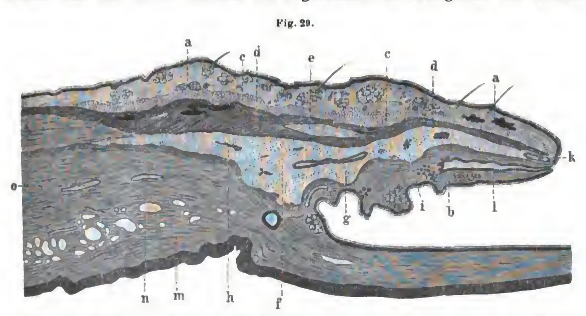
Fig. 28.



Ovarialembryom, umgestülpt nach Entfernung von Taig und Haaren. Links das zottenförmige Embryom *b*, in der Mitte und rechts an die Wand angepresste Cystensepten *d*; die Zwischenwände von früheren, jetzt in die allgemeine Cyste aufgegangenen Ovarialcysten. $^1/_2$ natürliche Grösse.

ist, deren klinischer Verlauf sich auch späterhin als durchaus günstig erwiesen hat. Es dürfte vielmehr die Eigenschaft der Malignität der soliden

Fig. 29.



Zottenbildung eines Ovarialembryom, bestehend aus Haut *a* und Gehirn *f*, den Canälen *d* und Kopfknochen *e* als ectodermale und mesodermale Producte. Das Entoderm mit Cylinderzellen *l* und Drüsen nur gering entwickelt, *h* Gefäss und Gehirn, *m*, *n*, *o* Gefässe und Lymphspalten der Kapsel.

Embryome erst aus der secundären sarkomatösen Degeneration entstanden sein. Ebenso wie bei den cystischen Embryomen sind übrigens anch bei den soliden Implantationen in der Bauchhöhle beobachtet worden.

Die Literatur über Neubildungen der Ovarien findet sich in A. MARTIN, Handbuch der Adnexorgane, Bd. II. Leipzig, Georgi, sowie in PFANNENSTIEL, VEIT's Handbuch der Gynäkologie, Bd. III. Vgl. auch FROMMEL's Jahresbericht.

Innerhalb der Jahre seit der Veröffentlichung des Artikels »Eierstöcke« in der dritten Auflage der Real-Encyclopädie ist die Entwickelung der Ovariotomie in der dort angedeuteten Richtung zu einem gewissen Abschlusse gekommen.

1. Indication. Es wird daran festgehalten, dass Neubildungen des Eierstockes, sobald als ihre Diagnose zu stellen ist, entfernt werden müssen. Es wird die Entfernung beider Keimorgane bei jeder Art histologisch bösartiger Erkrankung, zunächst auch nur des einen von beiden, als nothwendig anerkannt. Bei den durch entzündliche Processe entstandenen Erkrankungen, auf deren ausserordentliche Häufigkeit oben schon hingewiesen worden ist, genügt vielfach ebenso wie bei den gutartigen Neubildungen, die Excision des Erkrankten. Gesunde Theile des Keimorganes können, namentlich wenn beide Ovarien in mehr oder weniger gleicher Weise vor dem klimakterischen Alter erkrankt sind, zurückgelassen werden. Das Zurückbleiben auch nur von Theilen des Keimorganes, selbst nach Entfernung des Uterus und der Tuben, beeinflusst das spätere Verhalten in segensreicher Weise.

Die Castration, d. h. die Entfernung des Ovarium zum Zweck der Anticipation des Klimakterium und bei Uterusmyomen wird heute nur noch in seltenen Fällen ausgeführt, seitdem die Entfernung des erkrankten Uterus eine so entschieden günstige Operations-Mortalität erreicht hat. Die Castration zum Zweck der Sterilisation wird wegen der schweren Ausfallserscheinungen vielseitig nicht als berechtigt anerkannt.

2. Die Ausführung der Ovariotomie, welche in der Mitte der letzten Decade des abgelaufenen Jahrhunderts zu einem gewissen Abschluss gekommen zu sein schien, hat sich unter der erfolgreichen Entwicklung der vaginalen Operationsmethoden wesentlich umgestaltet. Die extraperitoneale Stielversorgung ist nahezu ganz in Vergessenheit gerathen. Die abdominale Operation wird durch die rasch zunehmende Ausdehnung der vaginalen verdrängt.

Die abdominale Operation hat nach den damaligen Feststellungen zunächst befriedigende Resultate ergeben, bis man allgemein an die Nachprüfung des späteren Verhaltens der auf diese Weise Ovariotomirten herantrat. Sofort hat sich ergeben, dass die Kranken zwar ihre Neubildung und die dadurch drohenden Gefahren glücklich überwunden haben, dass sie aber in bedenklicher Häufigkeit von der Bauchnarbe in ihrem Befinden und in ihrer Leistungsfähigkeit beeinträchtigt werden. Die Zahl der Bauchbrüche ist nicht blos bei solchen, die schwere körperliche Arbeit zu leisten haben, eine erschrecklich grosse gewesen. Auch da, wo die Bauchnarbe dauernd und nachhaltig fest bleibt, haben die Frauen unter den Symptomen der Verwachsung von Baucheingeweiden mit der Innenfläche der Bauchwunde und derjenigen der Baucheingeweide selbst untereinander schwer zu leiden. Die grosse Bedeutung dieser Folgezustände ist auf dem Gynäkologen-Congress in Wien 1895 [1]) (WINTER) zur klaren Aussprache gekommen. Die im Anschluss an diese Discussion veröffentlichte Statistik ABEL's [2]) aus dem Material der Leipziger Frauenklinik (ZWEIFEL) hat weiterhin fruchtbar anregend gewirkt. Unzweifelhaft ist durch die nahezu allgemein angenommene Vernähung der Bauchwandschichten in mehrfachen Etagen (Wiener Methode) der erstgenannten und am meisten hervortretenden Schwierigkeit im Wesentlichen abgeholfen worden. Die Zahl der Bauchbrüche ist von durchschnittlich 25% auf 8% herabgesunken. Die Folgen der inneren Verwachsung aber machen sich dem Beobachter eines grossen Materials nur zu oft als geradezu gefahrdrohend bemerkbar. Wir besitzen darüber noch keine ausgedehnteren Zusammen-

stellungen. Nicht selten gehen die Kranken später an Ileus zugrunde, ohne dass eine sachverständige Autopsie vorgenommen wird. Häufiger noch schleppen sich die Armen bei vorsichtiger Lebensführung mit ihren Beschwerden durchs Leben. Sie bleiben bis zu einem gewissen bescheidenen Grade leistungsfähig. An der Thatsache der Verwachsungen ist nicht zu zweifeln! Diese Verwachsungen kommen aber nicht zu einer vollständig klaren Darlegung.

Der Kernpunkt des besseren Erfolges bleibt nicht die Schichtnaht allein; es bleibt die absoluteste Asepsis entscheidend für das spätere Verhalten. In der That können einzelne Operateure bei vollendeter Asepsis auf eine überraschend grosse Zahl dauernd gut erhaltener Bauchnarben hinweisen, auch bei unverändert festgehaltener Massennaht (MANGIAGALLI).

Für die Mehrzahl der Beobachter bleibt bestehen, dass Eiterungen der Bauchwunde, Stichcanaleiterung, Zerfallen der Wundränder selbst für die Dauerheilung verhängnissvoll ist. Stichcanaleiterung aber und Bauchhernien sind nur zu oft das Ergebniss zufälliger, nicht zu controlirender Zwischenfälle. Sie können trotz aller Sorgfalt der Vorbereitung nicht absolut verhütet bleiben.

Unter diesen Umständen war die Ausbildung des vaginalen Weges für die Operationen am Ovarium ein ganz besonders bedeutungsvoller Schritt. Wenn ATLEE, GAILLIARD THOMAS, BATTEY schon in den Sechziger- und Siebzigerjahren des vorigen Jahrhunderts vaginal operirten, auch der Verfasser damals, so ist unzweifelhaft erst durch die Erneuerung der vaginalen Operationen durch MACKENRODT und DÜHRSSEN die weitere Entwicklung der vaginalen Operationstechnik in die Wege geleitet worden. Auch heute noch stehen viele Operateure dem vaginalen Verfahren ablehnend gegenüber. Mit SCHAUTA [3]) hat Verfasser [4]) zusammen die vaginale Methode in ausgiebigster Weise gepflegt und vertheidigt. Ihr geben heute namentlich die jüngeren Operateure unverkennbar in ausgiebiger Weise den Vorzug.

I. Technik der abdominalen Operation.

Die abdominale Ovariotomie wird heute wohl von der Mehrzahl der Operateure in TRENDELENBURG'scher Beckenhochlagerung ausgeführt. Die hierfür beschriebenen Apparate und Operationstische sind als Gemeingut der Aerzte zu bezeichnen. Die Vorbereitung wird entsprechend der heutigen Anschauung von Asepsis nach sorgfältigem Rasiren der Bauchwand und der Schamtheile mit Seife, Sublimatlösung, Alkohol durchgeführt. Nur vereinzelt hat man die allgemeine Narkose aufgegeben und statt ihrer die locale Anästhesie nach SCHLEICH angewandt. Auch die lumbale Anästhesie nach BIER ist dafür angewandt worden. Eine allgemeine Verbreitung hat diese locale oder partielle Anästhesie nicht gefunden. Die Furcht vor Herzcomplicationen durch Chloroform oder Aether ist durch die Erfahrung als nur in beschränkter Weise berechtigt anerkannt. Eine Narkose nach der Tropfmethode, eventuell mit Aether, wird auch von Herzkranken gut ertragen. Misslich ist die Reizung der Luftwege, welche durch die Einathmung derartiger Narcotica verursacht wird. Vielfach wirkt in diesem Sinne eine vorherige Morphiumeinspritzung günstig.

Die Spaltung der Bauchdecken wird in der Regel in der Medianlinie vorgenommen, zwischen Symphyse und Nabel. Der früher vielbeliebte grosse Schnitt wird heute nur in dringendsten Nothfällen ausgeübt. Jedenfalls empfiehlt es sich, den Schnitt zunächst in beschränkter Ausdehnung anzulegen. Stellt sich der dadurch gewonnene Zugang zur Geschwulst als ungenügend heraus, so ist die Verlängerung der Incision rasch ausgeführt. Die frühere Methode einer sehr vorsichtigen, schichtweisen Spaltung der Bauchdecken ist vielfach verlassen. Verfasser spaltet gewöhnlich mit zwei, auch drei Schnitten die Bauchdecken bis auf das Peritoneum. Dieses wird zwischen den Fingerspitzen oder Pincetten angehoben und eingeschnitten. Die früher streng

verlangte, sehr minutiöse Versorgung jedes kleinsten auf der Wundfläche gespaltenen Gefässes ist überflüssig: sie hält den Gang der Operation auf Diese Gefässe ziehen sich im weiteren Verlauf der Operation schnell zurück und bluten nicht mehr. Es erscheint wünschenswerth die Linea alba zu eröffnen. Fällt der erste Schnitt nicht auf den Rand der Recti, so sucht man diesen in der Schnittfläche, um ihn einzuschneiden. Wird dadurch die Operation sehr aufgehalten, so ist es vorzuziehen, den freigelegten Rectus zu durchtrennen. Als Tupfer werden heute überwiegend sterile Gazestücke verwandt.

Unter den vielfachen Vorschlägen, die Heilung der Bauchwunden zu sichern, scheint der von Küstner empfohlene suprasymphysäre Bogenschnitt (Monatsschr. f. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 4, pag. 197) neuerdings eine gewisse Beachtung zu finden. Vergleiche auch von Fellenberg (Centralbl. f. Gyn. Nr. 15, 1902, pag. 385).* Dieser Schnitt durchtrennt die Haut dicht über der Symphyse bogenförmig, quer. Nach Ablösen der Haut, in der Schicht des Unterhautfettgewebes, werden die Bauchdecken in der Linea alba gespalten. Pfannenstiel ist einen Schritt weiter gegangen, indem er auch die Fascie (Klin. Vorträge, neue Folge, Nr. 268) quer durchtrennt. Beide Methoden der Schnittführung werden im wesentlichen bei wenig umfangreichen Cysten empfohlen. Sie finden bei Adnexgeschwülsten und namentlich bei der Ventrifixur besondere Befürwortung.

Da ich diese kleinen Geschwülste durchgehend von der Scheide operire, ist mir für wenig umfangreiche Geschwülste die Gelegenheit zur Prüfung dieser Vorschläge noch nicht vorgekommen. Es lässt sich nicht bestreiten, dass der Kosmetik dadurch in hervorragender Weise Rechnung getragen wird. Ueber die Dauererfolge dürfte das vorhandene Material zur Zeit noch kein sicher abschliessendes Urtheil einwandfrei gestatten.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle wird die Vorderfläche der Geschwulst auf Verwachsungen untersucht.

Genügt die Oeffnung, um die Geschwulst heraustreten zu lassen, oder bedarf es nur einer unerheblichen Erweiterung zur Incision, so wird man die Geschwulst uneröffnet entwickeln. Umfangreiche Geschwülste werden vor der Entwicklung entleert. Die früher üblichen Trocarts werden nur noch wenig gebraucht. Man sticht die Geschwulst mit dem Messer an, nachdem der Assistent die Bauchränder von beiden Seiten mit den Händen flach auf die Geschwulst aufgedrückt hat, um das Einfliessen der Flüssigkeiten in die Bauchhöhle zu verhindern. Andernfalls kann man die betreffende Stelle mit Gazetupfern umlagern. Jedenfalls ist es wichtig, nach Möglichkeit das Einfliessen von Cysteninhalt in die Bauchhöhle zu verhindern. Dabei wird nicht nur an eine Infection durch die Flüssigkeit gedacht, auch die Verschleppung von Geschwulstpartikeln erscheint misslich, ganz besonders in Fällen histologisch-maligner Beschaffenheit der Geschwulst oder parasitärer oder bacillärer Erkrankung. Schliesslich ist die Beimengung frisch virulenter Keime nicht immer durch die Anamnese und den makroskopischen Befund von vornherein sicher auszuschliessen. Das Zählen der weissen Blutkörperchen (Curschmann) gewährt allerdings in dieser Beziehung eine gewisse Sicherheit (vergl. Dützmann, Monatsschr. f. Geb. und Gyn. Juli 1902).

Handelt es sich um eine multiloculäre Geschwulst, so werden von der Tiefe der zuerst eröffneten Geschwulst aus die andern Hohlräume eröffnet; andernfalls sticht man an der entsprechenden Stelle der Oberfläche mit dem Messer an. Die Geschwulst wird dann mehr oder weniger entleert, herausgewälzt, wobei die flach auf die Bauchdecken aufgelegten Hände des Assistenten dem Geschwulstbalg folgen, so dass sie die Bauchwandung um den Geschwulststiel zusammendrücken.

* Vergl. Beuttner, Centralbl. f. Gyn. 1892, Nr. 29, pag. 777.

Wenn man früher das Hervorstürzen der Därme als ganz besonders gefährlich ansah, so hat sich herausgestellt, dass dazu keine Veranlassung vorliegt. Man kann in der Regel bei Beckenhochlagerung den Vorfall vollkommen verhindern. Ist das nicht der Fall, so gilt es, rasch die Geschwulst zu entwickeln, um in der Bauchhöhle für die zurückzuschiebenden Därme Platz zu bekommen.

Unter den Stiel der Geschwulst wird eine Gazeserviette gelegt; der Stiel wird entfaltet und versorgt.

Die Vorschläge, den Stiel in complicirter Weise zu versorgen, sind aufgegeben. Die Unterbindung einzelner Gefässe des Stieles hat sich ebensowenig allgemeine Anerkennung verschafft wie das Abbrennen. Die Mehrzahl der Operateure unterbindet den Stiel je nach seinem Umfang in drei, vier oder fünf Abschnitten. Nachdem die Geschwulst etwa reichlich einen Centimeter über der Ligatur abgesetzt ist, kann man noch hervorragende Gefässe für sich unterbinden. Es erscheint einfacher, mit einem fortlaufenden Faden den Rand des Peritoneum über die Schnittfläche zusammenzuziehen. Das ist jedenfalls einfacher als die Verschorfung der Stieloberfläche mit dem Glüheisen oder auf andere Weise. Die Ueberhäutung des Stieles ist vollständig sicher, es hinterbleibt nur eine schmale Wundlinie, welche durch den Faden zusammengezogen wird.

Der zunächst allgemeine Enthusiasmus für resorbirbares Nahtmaterial scheint wesentlich nachgelassen zu haben. Die Beispiele von Catgutinfection sind leider nicht von der Hand zu weisen. Eines der besten Präparate dürfte das Cumolcatgut nach Krönig sein. Von autoritativer Seite wird wieder Seide verwandt, welche sich durch ihre Sterilisirbarkeit auszeichnet. Hier entscheidet die persönliche Erfahrung des Operateurs.

Nachdem der Stiel versorgt, wird die Untersuchung der anderseitigen Adnexorgane vorgenommen. Sind dieselben ganz gesund, so bleiben sie zurück. Die Bauchhöhle wird gereinigt, auf sonstige Complicationen untersucht und dann zum letzten Act der Operation geschritten: zum Schluss der Bauchwunde.

Ueber die Behandlung der Adhäsionen s. unter pag. 219.

Ueber eine zum Schutze der Därme eingelegte breite sterile Mullserviette lege ich in weiten Abständen vier kräftige Seidenfäden durch die ganze Dicke der Bauchwunde, dann vereinige ich die Ränder des Peritoneum mit einem fortlaufenden Catgutfaden, während dessen die Patientin durch das Senken der Operationstischplatte in die horizontale Lage gebracht wird. Vor dem Knoten dieses fortlaufenden Fadens wird die Serviette entfernt, mit den beiden flach auf den Leib gelegten Händen alle Luft aus der Bauchhöhle ausgedrückt. Ein zweiter fortlaufender Faden vereinigt die hintere, ein dritter die vordere Fascie. Dann werden die tiefen Seidenfäden geknotet. Zwischen diesen tiefen Fäden wird mit Catgutknopfnähten die Bauchhaut vereinigt. Die Wunde wird mit steriler Gaze bedeckt, darüber Watte gelegt und mit einer lose umgelegten feuchten Stärkebinde der Verband abgeschlossen. Nach Anlegen reiner gewärmter Wäsche wird Patientin ins Bett gebracht, mit warmen Kruken umgeben.

Oft nehme ich gleich die hintere Rectusscheide mit in die Naht des Peritoneum, so dass nur die vordere Rectusscheide durch eine zweite versenkte fortlaufende Naht abgeschlossen werden muss.

II. Technik der vaginalen Ovariotomie.

Operation in der Rückenlage nach correct durchgeführter Reinigung der Kranken.

Das Scheidengewölbe wird durch eine hintere Scheidenplatte freigelegt.

a) Vorderer Scheidenschnitt.

Hierzu wird die Portio vaginalis kräftig nach unten angezogen. Eine ORTHMANN'sche Sondenzange wird in die Uterushöhle eingeschoben, die vordere Lippe mit der dazu gehörigen Kralle gefasst. Die vordere Scheidenwand wird in der Medianlinie etwa an der Grenze des ersten und zweiten Drittels mit einer Kugelzange gefasst. Diese Kugelzange wird nach oben, die vordere Lippe nach unten gezogen. Ich spalte dann die Scheide in der Längslinie; man kann sie auch quer spalten. Die Blase wird von der Scheide mit dem Messer abpräparirt. Vom Collum wird die Blase mit der Zeigefingerspitze abgeschoben, straffe Fasern mit der Schere durchtrennt. Ein Seitenhebel wird fest auf das Collum aufgesetzt. Mit ihm wird die Blase ganz zurückgeschoben und nach oben gehalten, während das Collum unter starkem Zug nach unten gezogen wird. In der Regel wird die Plica peritonei über der Blase rasch erreicht. Sie wird an ihrer bläulichen Farbe erkannt, eingeschnitten.

Sobald das Peritoneum eröffnet, wird der Schlitz nach beiden Seiten dicht am Uterus eingeschnitten und soweit erweitert, dass ein Seitenhebel hineingeschoben werden kann. Der Uteruskörper wird mit Kugelzangen hervorgeleitet, bis vor die Vulva gezogen. In der Regel machen die Därme gar keine Schwierigkeit; drängen sie sich herab, so werden sie mit Gazetupfern zurückgeschoben. Die untere Peripherie der Geschwulst wird sichtbar. Der eingeführte Finger stellt fest, ob Verwachsungen in dem unteren Abschnitt bestehen; zutreffenden Falles werden diese gelöst. Dann wird mit Kugelzangen die Geschwulst ergriffen. Falls sich Flüssigkeit entleert, werden Gazetupfer untergeschoben. Der Cystenbalg wird mit Kornzangen gefasst, die ganze Geschwulst unter mässigem Anzug hervorgeleitet. In der Regel tritt das Lig. ovarii proprium und der Rest des Ovarium mit der Tube zu Tage. Es erfolgt nunmehr die Unterbindung des Lig. ovarico-pelvicum. Eine zweite Ligatur versorgt den uterinen Theil des Ovarialstieles. Eine dritte Ligatur fasst das Gewebe zwischen diesen beiden Ligaturen. Wenn diese drei Ligaturen geknotet sind, wird das Ovarium abgetragen. Ist noch functionsfähiges Gewebe übrig, wird dieses über der Ligatur erhalten. Zu diesem Zwecke erfolgt die Excision des Erkrankten keilförmig. Der Stumpf wird durch einen fortlaufenden Faden mit den Rändern der Albuginea bedeckt.

Jetzt wird das andere Ovarium hervorgeleitet. Dasselbe bleibt in der Regel erhalten. Bei histologisch zweifelhafter Erkrankung des eben entfernten Ovarium wird es mühelos in typischer Weise unterbunden und entfernt. Hydropische Follikel werden durch Punction mit dem Messer entleert.

Die Bauchhöhle wird ausgetastet und gereinigt, bevor zum Schluss der Bauchhöhle geschritten wird. Vorher werden die Kugelzangenspuren am Uterus mit Catgutfäden vernäht. Eine Kugelzange fasst den Uterus dicht über der Plica, in der Regel 4—5 Cm. unterhalb des Fundus. Der Uterus wird unter dem Schutze und an der unteren Fläche der gleichmässig festgehaltenen vorderen Scheidenplatte zurückgebracht, die Scheidenplatte entfernt. Durch leichtes Anziehen des Uteruskörpers gelingt es in der Regel ohne Schwierigkeit, den vorderen Rand der Plica zugängig zu machen, so dass er mit einer Pincette gefasst werden kann.

Der Schluss der Peritonealwunde wird durch eine Naht erreicht, welche etwa in der Mitte der Scheidenincision, in den Rand der Scheidenwunde eingeführt, unter der Basis der Blase bis zur Plica durchgeführt wird. Die Nadel fasst dann die vordere Wand des Uterus im Bereich des unteren Segmentes, dringt auf der anderen Seite von dem Peritoneum her unter der Blase entsprechend der Einstichstelle in der Scheidewand hervor. Nunmehr wird

dieser Faden über der an dieser Stelle liegenden Kugelzange geknotet. Ein zweiter Faden wird hinter der Kugelzange eingeführt, die Kugelzange entfernt. Ein dritter Faden greift etwa in der Mitte des Collum durch Scheide und Uterus wie der zweite und wird auch hier geknotet.

Die Wunde in der Scheidenwand wird mit einem fortlaufenden Faden von der Portio her abgeschlossen, indem die Nadel die eben erst eingelegten Catgutfäden vorsichtig schont. Die Blase wird bei dieser Operation absichtlich vorher nicht entleert, sondern erst nachher. Die mässig gefüllte Blase wird umso leichter nach oben zurückgehalten und vor Verletzung bewahrt.

Das Hervorheben des Ovarium respective des Geschwulststieles kann man durch starkes Anziehen des Uterus nach unten oder nach einer Seite, auch durch das Anziehen am Lig. ovarii proprium sehr erleichtern. Mit einem unter die Geschwulst geschobenen Gazetupfer hebe ich dieselbe leicht in das Gesichtsfeld und mache sie zugänglich. Dabei verhütet man zugleich das Herabsenken von Darmschlingen.*

b) Der hintere Scheidenschnitt.

Die Portio wird in Steissrückenlage stark nach oben gehoben, bis vor die Symphyse. Dadurch wird das hintere Scheidengewölbe gespannt. Incision quer um die Portio herum. Ablösung der Gewebsmasse, bis der Douglas'sche Raum zugängig wird. Derselbe wird eröffnet. Die im Douglas-schen Raume liegenden Geschwülste sind dann unmittelbar zugänglich, sie werden mit Kugelzangen gefasst, eventuell punctirt, der Balg mit Muzeux- oder Kornzangen gefasst und hervorgeleitet. Auch hierbei wird dann der Stiel zugänglich, so dass er in drei Abschnitten versorgt werden kann. Dann wird das Ovarium der anderen Seite hervorgeleitet, untersucht und je nach der Sachlage in Behandlung genommen. Reposition des überhäuteten Stieles, Reinigung der Bauchhöhle, Abschluss.

Dieser einfache typische Gang der vaginalen Operation kann

1. durch die Enge und Unzugänglichkeit des Scheidengewölbes erschwert werden. Dann wird der Introitus in der Regel links von der hinteren Commissur durch einen tiefen Schnitt gespalten. Schuchardt führt diesen Schnitt links bis an die Seite oder auch nach aussen und hinten am Rectum und verlängert ihn nach oben bis an das Scheidengewölbe. Die angeschnittenen Gefässe können unterbunden werden; ich pflege sie nur mit Scheidenplatten zu comprimiren, während ich weiter operire. In der Regel steht die Blutung sofort.

2. Verwachsungen der Geschwulst mit dem Uterus und anderen Organen im Becken erschweren die Hervorleitung wesentlich. Dann muss man nach Eröffnung des Peritoneum zunächst diese Verwachsungen lösen. Das gelingt in der Regel unter steter Controle des Auges, wobei blutende Gefässe an der Oberfläche der zu lösenden Gebilde ebenso wie am Uterus selbst in entsprechender Weise gleich versorgt werden können. Die Lösung von Verwachsungen kann bis tief in die Bauchhöhle hinein durch die Freilegung zwischen Scheidenhaltern erleichtert werden, so dass dann mit dem Finger oder mit Messer und Schere die verwachsenen Gebilde getrennt werden. Dasselbe gelingt sowohl an der Geschwulstoberfläche als auch an Darm und Netz. Darmschlingen löst man mit Excision der Verwachsung, sei es in der Uterusoberfläche, sei es in der Geschwulstoberfläche.

Die Lösung der Verwachsungen ist in sehr verschiedener Weise versucht worden, von welcher Seite auch immer der Angriff auf die Geschwulst erfolgt ist. Die seinerzeit lebhaft befürwortete Durchtrennung mit dem

* Vgl. Heinsius, Congress zu Rom 1902: Die vaginale Ovariotomie.

Glüheisen hatte ganz besonders den Hintergedanken, dass der Aetzschorf die Verwachsungen der gelösten Stelle verhindere und das Eindringen von pathogenen Keimen ausschliesse. Ich habe mich dieser Auffassung nie angeschlossen. Neuerdings sind auch diese Zweifel experimentell begründet (Franz [5]). Die Ablösung unter Zurücklassen eventuell dünnster Schichten der Geschwulstoberfläche an den Därmen und die Ueberhäutung durch das Zusammenziehen der peritonealen Wundränder ist in der Regel durchführbar und erscheint nach allen Richtungen hin genügend. Grosse peritoneale Defecte zu decken, wird immer eine gewisse Schwierigkeit haben. Es handelt sich da dann auch um das Nachsickern der Flüssigkeit, eventuell um Blutung aus kleinsten Gefässästchen. In diesen Fällen hat man früher Gazedrains eingelegt. Neuerdings werden wieder Glasdrains befürwortet, die ein, zwei Tage liegen sollen. Immer wird eine derartige Drainage als eine Gefährdung in der Heilung der Bauchwunde erscheinen. Wenn nöthig kann man die Drainage nach der Scheide hin einlegen. Ich selbst habe in langen Jahren keine Drainage dieser Art mehr ausgeführt. Wenn die Blutung stand, habe ich diese Wunden sich selbst überlassen. Durch eine frühzeitige Einleitung der Darmbewegung habe ich versucht, der Gefahr der Verwachsung vorzubeugen. Neuerdings habe ich mich wieder öfter der Drainage bedient, bei Eiter und bei grossen Defecten im Peritoneum.

3. Eiterhöhlen, besonders also Ovarialabscesse und Sactosalpinx purulenta, entleeren sich unmittelbar nach aussen, so dass sie nur in sehr beschränkter Ausdehnung, wenn überhaupt, das Peritoneum berühren. In der Regel gelingt es, den Eiter mit Tupfern aufzufangen. Ich mache diese ebenso wie jede andere vaginale Operation in der Scheide unter steter Berieselung mit warmer steriler Kochsalzlösung. Ist die Beschmutzung des Peritoneum mit Eiter oder virulentem Geschwulstinhalt nicht zu vermeiden gewesen, so kann man sehr gut an der Seite des Uterus einen sterilen Gazestreifen von der beschmutzten Stelle des Peritoneum aus durch die Scheidenwunde nach aussen führen.

4. Hinterbleiben Defecte in der Darmoberfläche, so kann man diese in der Regel von der Scheide aus vernähen. Gelingt das nicht, so ist die Operation nach der Scheide hin zunächst zu beenden, dann durch eine unmittelbar angeschlossene Cöliotomie die Versorgung von oben auszuführen. Einrisse im Peritoneum der Ligg. lata kann man durch Scheidenhalter entsprechend freilegen und bis an die Beckenwände hin von der Scheidenwunde aus vernähen, indem man die Ränder des Peritoneum über die Wundflächen zieht. Wenn nicht anders möglich, erübrigt nur die abdominale Laparotomie zur ausgiebigsten Freilegung der Wundfläche und zu ihrer Versorgung.

5. Sehr selten scheint die Blutstillung dabei complicirt. Ich habe aus dieser Veranlassung noch nicht die Laparotomie anzuschliessen gehabt.

6. Die seinerzeit in der dritten Auflage erwähnte Ovariotomie während der Schwangerschaft ist, wie dort angedeutet, auch im weiteren Verlaufe als eine durchaus aussichtsvolle anerkannt worden. Wir verdanken Sir John Williams [6]) eine grosse Zusammenstellung über das ihm zugängliche, namentlich das englische Material. Ich habe die mir zugängliche Literatur in dem Ovarienbuch (Handbuch der Krankheiten der Adnexorgane, Bd. 2) des Weiteren verfolgt. Es ergiebt sich, dass nicht nur die Operationsprognose durchaus eine günstige ist, sondern auch die Erhaltung der Schwangerschaft durch die frühzeitige Operation auf das Bestimmteste gefördert wird. Die Prognose der Operation während der Schwangerschaft ist gegenüber der während der Geburt und in den ersten Tagen im Wochenbett eine ausgesprochen bessere. Jedenfalls muss festgehalten werden, dass die älteren Fälle von Operation während der Geburt wegen der unvollkommenen Asepsis sowohl in der Leitung

der Geburt als bei der Ausführung der Operation für unsere heutige Operationsweise nicht mehr voll massgebend sind.

Die überaus günstigen Erfahrungen, welche wir jetzt boi dem Kaiserschnitt zu verzeichnen haben, beweisen, dass selbst wenn sehr complicirte Entbindungsversuche per vias naturales vorausgegangen, die Prognose des Kaiserschnittes nicht ohne weiteres schlecht wird. Dasselbe darf für die etwa auszuführende Ovariotomie während der Geburt geltend gemacht werden. Der einzige Einwand bleibt bestehen, dass am Ende der Schwangerschaft die Weite der Gefässe im Becken und die seröse Durchtränkung des Stieles eine sichere Blutstillung und die Vermeidung von Thrombenbildung in den Gefässen und Hämatomen in dem perivasculären Gewebe erschweren. Wird die Geschwulst erst in partu erkannt, so ist immerhin die Ovariotomie auszuführen, sobald die dadurch bewirkte Complication die Entbindung verhindert oder die Gefahr der Stieldrehung oder der Zerquetschung der Geschwulst bedingt. Mit Rücksicht auf die genannte Gefahr wird man, so lange dringliche Erscheinungen fehlen, naturgemäss vorziehen, erst die Involution des Uterus und seiner Umgebung abzuwarten. Welchen Weg man zu betreten hat, den abdominalen oder den vaginalen, das hängt durchaus von der Grösse, der Lage und den Verwachsungen ab. Liegt die Geschwulst im Becken, so kann man durch Spaltung des hinteren Scheidengewölbes voraussichtlich die Operation gut zu Ende führen. Die Fälle von Staude u. a. zeigen, dass das auch während der Geburt möglich ist. Sind die Geschwülste etwa durch die Störung ihrer Gefässe nekrotisirt oder durch Infection vereitert, so ist es nur umsomehr geboten, sie rasch zu entfernen.

Stillende Wöchnerinnen werden durch die Ovariotomie nicht in der Fortsetzung des Nährens gehindert, wie ich bei drei Frauen feststellen konnte. Nur die etwa 3 Stunden post operationem die Brust füllende Milch wurde mit dem Warzensauger entnommen, da sie Chloroform enthält. Nachher gediehen die Kinder ohne Störung; das Nähren störte die Reconvalescenz der Mutter nicht.

7. Allgemeine Verwachsungen von Ovarialgeschwülsten bieten auch heute noch insofern eine grosse Schwierigkeit, als durch die Lösung grosse Wundflächen entstehen, welche unversorgt zurückgelassen, bedenklich erscheinen muss. Für diese Fälle bleibt auch heute noch die früher schon geübte Entleerung der Geschwulst, deren zurückbleibender Rest drainirt wird.

8. Der oben erwähnte Vorschlag von Schröder, wenn angängig histologisch-benigne Neubildungen aus dem Ovarium zu excidiren und das übrige Ovarium zurückzulassen, ist von mir nach verschiedenen Richtungen hin weiter geführt worden. Schon als Schröder über seine auf diese Weise gemachten Erfahrungen berichtete, konnte ich in der Discussion über eigene günstig verlaufende Fälle mittheilen. Dass diese Ovarialstümpfe auch noch die Keime für Schwangerschaft liefern, war seinerzeit schon durch den Fall von Schatz erwiesen. Auch Schröder's eine Patientin ist bald nach der Operation schwanger geworden. Ich selbst habe nach solchen Fällen eine längere Reihe von Schwangerschaften beobachtet. Mein bei dieser Gelegenheit ausgesprochener Vorschlag, die hydropischen Follikel einfach mit dem Messer zu punctiren, ist von Pozzi dahin erweitert worden, dass er diese Follikel nicht blos punctirt, sondern mit dem Paquelin ausbrennt. Soviel ich sehe, ist dieses Verfahren und eine anschliessende partielle Excision cystisch entarteter Theile aus den Ovarien in ziemlicher Ausdehnung Allgemeingut geworden. Ich pflege diese Resection der Ovarien in der Regel von der Scheide aus vorzunehmen. Die Heilung ist unmittelbar eine durchaus befriedigende. Die Furcht, dass die resecirten Ovarien von neuem erkranken, erscheint nur in beschränktem Masse berechtigt. Da es sich sehr häufig in diesen Fällen um junge Personen handelt und nicht selten um solche, bei denen das andere Ovarium wegen einer tiefer greifenden Erkrankung

entfernt werden muss, so entspricht diese Art der Resection durchaus den Anforderungen einer conservativen Chirurgie. Sie findet in der Resection der verschlossenen Tuben eine wesentliche Ergänzung.

9. Die Beobachtung des späteren Verhaltens der Ovariotomirten zeigt, dass der Verlust eines Ovarium in der Regel gut ertragen wird. Die Zahl der mit nur einem Ovarium in glücklichen und gesegneten ehelichen Beziehungen Lebenden ist so gross, dass darüber nicht mehr discutirt wird. Naturgemäss werden Frauen mit Bauchschnittnarben durch die Dehnung dieser Narbe in einer verhängnissvollen Weise durch wiederholte Schwangerschaft gefährdet erscheinen. Die Schwangerschaft selbst verläuft normal, ebenso die Geburt, wenn nicht allzu feste Narben den Uterus in seiner Entwicklung behindern. Darin macht sich die Fernwirkung eines aseptischen Verlaufes in dem Stielstumpf dauernd geltend. Auch in dieser Beziehung erscheint die Prognose da, wo die Operation vaginal ausgeführt worden ist, als eine wesentlich günstigere. Dies gilt mit wenigen Ausnahmen für diejenigen, bei welchen die Colpotomia anterior mit einer Vernähung des Uterus dicht über der Plica, resp. des intrauterinen Segmentes ausgeführt worden ist.

Literatur: 1) Bericht über die Verhandlungen der 6. Versammlung der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie in Wien vom 5.—7. Juni 1895. Centralbl. f. Gyn., pag. 777 bis 782. — 2) Abel, Ueber Bauchnaht und Bauchnarbenbrüche. Arch. f. Gyn. Bd. LVI, pag. 656. — 3) Schauta, Wiener med. Wochenschr. 1897, Nr. 1. Die vaginale Ovariotomie. — 4) A. Martin, Die Krankheiten der Eierstöcke und Nebeneierstöcke. Handbuch der Krankheiten der weiblichen Adnexorgane. Theil II. Leipzig 1899, pag. 859. — 5) Franz, Ueber die Bedeutung der Brandschorfe in der Bauchhöhle. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. XLVII. Bd., Heft 1, pag. 64. — 6) Williams, Sir John, West London Med. Journ. Juli 1897. — 7) A. Rieck, Vaginifixur und Geburt. Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1901, Bd. XIV, pag. 37.

10. Sind beide Keimorgane entfernt, so tritt bei den vor dem Klimakterium Operirten gleichmässig das typische Bild der Anticipation des Klimakterium hervor. Die sogenannten Ausfallserscheinungen: Wallungen, Herzklopfen, vage rheumatische Schmerzen, hochgradig nervöse Erscheinungen, allgemeine Ernährungsstörungen, besonders auch Hautausschläge machen sich allerdings in sehr schwankender Intensität, doch aber mit einer ziemlichen Regelmässigkeit geltend. Die senile Umbildung des ganzen Körpers tritt bei jugendlichen doppelseitig Ovariotomirten in der Form des Fettansatzes oder der senilen Schrumpfung oft in ganz ausserordentlich beschwerlicher Weise hervor. Der Einfluss auf das sexuelle Verlangen ist ein sehr verschiedener. Die betreffenden Frauen sind in der Regel in dieser Beziehung sehr schwer zutreffend zu beurtheilen, weil für viele eine wirkliche exacte Erkenntniss des früheren Verhaltens, für sehr viele auch eine wahrheitsgetreue Einsicht in dieses Verhalten fehlt. Unzweifelhaft leiden sehr viele solche Frauen mehr oder weniger unter dem Verluste der beiden Keimorgane so schwer, dass selbst Störungen in der Bauchnarbe oder im Becken in den Klagen der Patienten nicht in den Vordergrund rücken.

Durch eine allgemeine Regelung der Diät, namentlich energische Körperpflege, Gymnastik, Vermeidung erhitzender, speciell alkoholischer Getränke, sorgsame Hautpflege, Baden, wird in vielen Fällen Erleichterung erzielt. Die Dauer dieser Beschwerden ist eine sehr verschiedene; einzelne leiden nur sehr kurz und unmittelbar nach der Operation, bei anderen treten die Beschwerden erst auf, nachdem die bis dahin durch die Erkrankung der Keimorgane verursachten Beschwerden überwunden und ausgeglichen sind. Auch eine durch Eiterung, Thrombose oder ähnliche Störungen complicirte Reconvalescenz macht sich oft lange Zeit hindurch geltend: erst wenn ein Ausgleich in dieser Beziehung eingetreten ist, kommen die Ausfallerscheinungen zu nachhaltiger und dann in der Regel sehr schmerzlicher Wahrnehmung.

Unter den Versuchen, diesen Frauen Erleichterung zu verschaffen, hat eine Zeitlang die Opotherapie eine hervorvorragende Rolle gespielt. Neben

einer etwas enthusiastischen Empfehlung stehen Berichte, welche die völlige Erfolglosigkeit der Präparate von Ovarin und ähnlicher Mittel erweisen. Es lässt sich nicht verkennen, dass manche Patienten dadurch eine unmittelbare und nachhaltige Erleichterung erfahren. Hier ist vielfach die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, dass dabei die Suggestion eine bedeutende Rolle spielt. Ich habe neben einer Reihe scheinbar sehr günstiger Erfolge auch eine solche von Misserfolgen zu verzeichnen. Unzweifelhaft sieht man nicht selten, dass Frauen alle diese Präparate schlecht ertragen und sehr störende Magenbeschwerden bekommen. Immerhin wird man da, wo die oben genannten Ausfallserscheinungen durch die angedeuteten therapeutischen Vorschriften nicht in einfacher Weise Abhilfe finden, versuchsweise die Opotherapie nicht von der Hand weisen dürfen.

Chrobak hat zuerst den Gedanken weiter verfolgt, die schweren Ausfallserscheinungen, welche nach der Entfernung beider Ovarien auftreten, eventuell durch eine Transplantation von Ovarialgewebe zu bekämpfen. Die Transplantation von Ovarialgewebe hat experimentell zuerst Knauer in der Chrobak'schen Klinik studirt; seitdem sind von verschiedenen Seiten auch bei den Menschen entsprechende Transplantationen gemacht worden. Die Ergebnisse sind nicht einwandfrei, lassen aber an der Möglichkeit einer weiteren erfolgreichen Durchführung dieses Gedankens festhalten.

Literatur: Opotherapie: Le Banzic, Contribution à l'étude du traitement des troubles de la ménopause naturelle par l'opothérapie ovarienne. Thèse de Paris 1899, Frommel, Jahresbericht, XIII. — Bestion de Camboulas, Le suc ovarien, effets physiologiques et thérapeutiques. Thèse de Paris (Frommel 1899). — Bodan, Ueber drei mit Ovarinum siccum (Merck) behandelte Fälle. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr 44. — Curatulo e L. Tarulli, Sulla secretione interna della Ovaie. Ann. di Ost. e Gin. Ottobre 1896. — Chrobak, Ueber Einverleibung von Eierstocksgewebe. Centralbl. 1896, pag. 521. — Falk, Beitrag zur Kenntniss des Stoffwechsels nach Entfernung der Ovarien. Arch. f. Gyn. LVIII. — A. Foges, Die Castration beim Weibe und ihre Beziehungen zum Gesammtorganismus. Centralbl. f. d. Grenzgebiete der Med. u. Chirurg., pag. 124. — Fränkel (Breslau), Versuche über den Einfluss der Ovarien auf die Insertion des Eies. IX. Gyn.-Congress in Giessen. — Flockmann (Hamburg), Zur Beeinflussung der Ausfallserscheinungen beiderseitig castrirter Frauen durch Ovarialpräparate. Münchener med. Wochenschr. 1901, Nr. 48. — Gomès, L'Opothérapie ovarienne; étude physiologique et thérapeutique. Thèse de Paris. 1898. Halban, Ueber den Einfluss der Ovarien auf die Entwicklung des Genitales. Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gyn. XII, pag. 496. — Jakobs, L'Opothérapie ovarienne. La semain Gyn. 1898, Nr. 25. — F. Jayle, Opothérapie ovarienne contres les troubles attribués à une hypofonction de la glande ovarienne. Rev. de Gyn. et de Chir. Abd. 1898, Nr. 4. — F. Jayle, Opothérapie ovarienne dans la ménopause arteficielle postopératoire et la ménopause naturelle. Rev. de Gyn. 1898, II. — F. Jayle, Opothérapie ovarienne contre les troubles consécutifs à la castration chez la femme. Arch. de Gyn. et de Tocol. XXIII, pag. 526. — A. Jentzer und O. Beuttner, Experimentelle Untersuchungen zur Frage der Castrationsatrophie. Zeitschr. f. Geburtsh. und Gyn. LXII, pag. 66—103. — A. W. Johnstone, Internal secretion of the ovary. Med. News. 5. Oct., pag. 519; Americ. Journ. of Obst. 1896, pag. 92. — Jouin, Ueber die Wechselbeziehungen der Schilddrüsen und Eierstockgewebetherapie. Verh. d. Soc. obst. et gyn. de Paris; Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 199. — Kerr, Ovulation without Menstruation. Glasgow med. Journ. July, Part. LXIII, pag. 126. — Kleinwächter, Die Verwendung des Ovarines. Der Frauenarzt. 1898, Heft 3. — E. P. Mallet, The use of parotid extract in the treatment of ovarian disease. Amer. gyn. and obst. Journ. XV. pag. 12. — A. Martin, Zum Spätbefinden Ovariotomirter. Volkmann's Samml. klin. Vortr., Nr. 253. — Mainzer, Vorschlag zur Behandlung der Ausfallserscheinungen nach Castration Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 12. — F. Mouvier, Zur Behandlung amenorrhoischer und klimakterischer Frauen mit Ovarialsubstanz. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 25. — Moreau, De l'opothérapie ovarienne dans la maladie de Basedow chez la femme Thèse de Paris (Frommel 1900). — Mond, Kurze Mittheilungen über die Behandlung mit Ovarin Merck. Münchener med. Wochenschr. 1896, 14. — P. Mossé, Etat actuel de l'Opothérapie ovarienne. Etude expérimentale et clinique. Thèse de Paris 1899. — Pfister, Die Wirkung der Castration auf den weiblichen Organismus. Arch. f. Gyn. LVI, pag. 583. — Saalfeld, Kurze therapeutische Mittheilung; ein Beitrag zur Oophorinbehandlung. Berliner klin. Wochenschr., 28. März 1898, Nr. 13. — Seeligmann, Beiträge zur Organotherapie. Resultate der Behandlung mit Ovarialsubstanz. Allgem. med. Centr.-Zeitung. 1898, Nr. 3. — Touvenaint, Ueber Organtherapie mit Eierstockssubstanz. Verhandl. d. Soc. obst. et gyn. de Paris. Centralbl. f. Gyn., 1897, pag. 198. — Werth (Kiel), Die Erhaltung der Ovarien bei Myomotomie, vaginaler Uterusexstirpation

und Adnexoperationen. 73. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Hamburg· März 1901, 2. Hälfte, pag. 563. — Transplantation: Arendt, Demonstration und Bemerkungen zur Ovarientransplantation. Centralbl. 1898, 1116. — F. Mc. Cone, Preliminary report of transplantation of the ovaries. Americ. Journ. of obst. XL, pag. 214. — A. P. Dudley, Intrauterine implantation of the ovary. Post-Graduate. April. Besprochen in Americ. Gyn. and Obst. Journ. N.-Y. Vol. XVII, Nr. 1, pag. 73. — Frank, Ueber Transplantation der Ovarien. Centralblatt. 1896, 444. — J. H. Glass, An experiment in transplantation of the entire human ovary. Med. News. 29. April. Bespr. Americ. Gyn. and Obst. Journ. XV, pag. 181. — Grigorieff, Die Schwangerschaft bei der Transplantation der Eierstöcke. Centralbl. f. Gyn. 1899, pag. 663. — Halban (Wien), Ovarium und Menstruation. IX. Gynäk.-Congress in Giessen. Monatsschr. 1901, pag. 193. — X. B. Hayme, Ovarian transplantation; Med. Record. LV, Nr. 9. — Knauer, Ovarialtransplantation. Arch. f. Gyn. LX, pag. 322; Centralbl. f. Gyn., 1899, pag. 457; Wiener klin. Wochenschr. 1900, Nr. 49 (Frommel). — Preobrashensky, Ueber einige experimentelle Ergebnisse betreffend die Frage über Eierstockstransplantation. Jurnal akuscherstwa i shenskich bolesnin. Sept. (Frommel 1901). — Ribbert, Ueber Transplantation von Ovarium, Hoden und Mamma. Arch. f. Entw.-Mech. d. Organismen. VII, Heft 4. — Rubinstein, Ueber das Verhalten nach der Exstirpation beider Ovarien und nach ihrer Transplantation an eine andere Stelle der Bauchhöhle. St. Petersburger med. Wochenschr. 1899, Nr. 31. — Strady, Transplantation of the human ovary. Med. Rev. 1899, Nr. 22. *A. Martin* u. *Ph. Jung.*

Eigonpräparate wurden ursprünglich von K. Dieterich die von ihm dargestellten Jodeiweisspräparate genannt, in denen das Jod in fester organischer Bindung sein sollte und die daher statt der Jodalkalien für jene Fälle empfohlen wurden, in denen eine langsame und constante Wirkung des Jod im Organismus erwünscht ist. (S. auch Jodalbacid.) Den 1898 eingeführten Jodeiweisspräparaten folgten bald analoge Brompräparate, so dass dermalen Jodeigone und Bromeigone in den Handel kommen. Die Domäne für die innere und äussere Anwendung dieser Präparate bildet die des Jods bezw. des Broms. Es kommen folgende Jodeigone in den Handel: Alpha-Eigon, Albumen jodatum mit circa 20% Jod; Alpha-Eigon-Natrium, Natrium jodalbuminatum, 15% Jod enthaltend; Beta-Eigon, Peptonum jodatum, circa 15% Jod, sie sind sämmtlich trockene gelbe Pulver, deren Geruch und Geschmack an Pepton erinnert, die beiden letzteren Präparate in Wasser mit hellgelber Farbe leicht löslich.

Dosirung. Jodeigon, äusserlich, in Form eines 10—30%igen Streupulvers als Ersatz für Jodoform, auch in Form von Suppositorien, Salbenmull mit einem bestimmten Procentgehalt an Alpha-Eigon; innerlich: Alpha-Eigon-Natrium oder Beta-Eigon entweder als solches in Pulverform in Dosen von 3—10,0 pro die oder in Form von 3%igem Eigonmalzextract, 0,03%igem Eigonwein und 0,1%igem Alpha-Eigon-Malzextract-Leberthran. Die Bromeigone kommen kurzweg als Bromeigon, Bromeiweiss und Peptobromeigon, Brompepton in den Handel, beide Präparate enthalten etwa 11% Brom und sind fast geruch- und geschmacklose Pulver, das Peptobromeigon in Wasser löslich, ihre Wirkung ist die der Bromalkalien, angeblich ohne deren unangenehme Nebenwirkung.

Die Dosirung der Bromeigone stimmt mit der Gabengrösse des Kaliumbromids überein. Innerlich: 0,1—0,5 Grm. Peptobromeigon bei neurasthenischem Kopfdrucke; 1,5—4,0 pro die steigend bei hysteroepileptischen Anfällen. J. A. Goldmann empfiehlt äusserlich eine Mischung von Bromeigon und 5% Jodeigon als Streupulver bei Wundbehandlung; ferner bei chronischen Nasenkatarrhen mit 0,1 Grm. Brom und 0,05 Jodeigon versetzte Bougies.

Literatur: K. Dieterich, Eigonpräparate, Pharm. Ztg. 1898, Nr. 51. — W. Fischer und A. Beddies, Allg. med. Central-Ztg. 1898, Nr. 85. — J. Ruhemann, Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 27. — Max Rosenthal, Inaugural-Dissertation, Würzburg 1899. — J. A. Goldmann, Allg. med. Central-Ztg. 1900, Nr. 46. E. Merck's Bericht für 1898, 1899 und 1900. *Loebisch.*

Eklampsie, s. Autointoxication, pag. 102.

Elektrisches Vierzellenbad s. Vierzellenbad.

Elektromagnetische Therapie. Mit diesem Namen wird neuerdings eine eigenartige Benützungsweise des Elektromagnetismus zu Heilzwecken belegt, wobei es sich im wesentlichen um Erzeugung einer elektromagnetischen Strahlung und deren Verwerthung vermittels eines von dem Ingenieur KONRAD MÜLLER in Zürich ersonnenen Apparates handelt. Die Elektricität gelangt bei diesem neuen Verfahren nicht unmittelbar, sondern nur mittelbar zur Wirkung, als Erzeugerin eines wellenförmigen (undulirenden) magnetischen Feldes, und zwar eines solchen von niederer Frequenz, aber hoher Intensität, dessen den Körper treffende und durchdringende Kraftlinien als Träger der angenommenen physiologischen und therapeutischen Wirkungen betrachtet werden. Der wesentliche Theil des zur Behandlung dienenden Apparates besteht daher in einer Drahtrolle, die von einem wellenförmigen Strome von niederer Spannung und niederer Frequenz gespeist wird und die einen paramagnetischen Kern von eigenartiger Construction (aus circa hundert, durch Papierlagen isolirten Eisenlamellen bestehend) umschliesst, durch welchen einer Zerstreuung der magnetischen Kraftlinien vorgebeugt und deren Verdichtung auf einer beschränkten Wirkungsfläche erzielt werden soll. Das Verfahren steht sonach principiell in einem gewissen Gegensatz zur Anwendung der D'ARSONVAL-TESLA-Ströme in Form der allgemeinen Arsonvalisation (vergl. diesen Artikel), wobei mit Strömen von hoher Spannung und ausserordentlich hoher Wechselzahl (bis zu Hunderttausenden in der Secunde) gearbeitet wird, während bei dem MÜLLER'schen Verfahren die Zahl der in Anwendung kommenden Polwechsel in der Regel nicht über 100 in der Secunde hinausgeht, die Spannung nicht mehr als 110 Volt beträgt, die Stromintensität dagegen sehr hoch ist (bis zu 30 und selbst 50 Ampère).

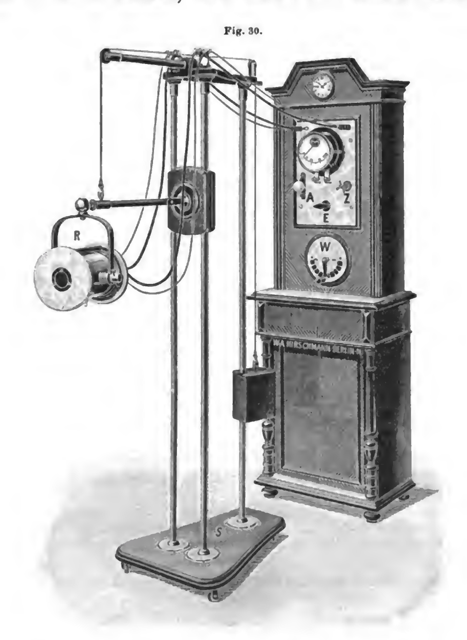
Es handelt sich hierbei hinsichtlich der zu erzielenden Einwirkungen um ein vollständiges Novum, insofern man sich vorher wohl mit den Erscheinungen im ruhenden, nicht aber im wechselnden elektromagnetischen Felde wissenschaftlich beschäftigt hatte, und bei jenen Versuchen im wesentlichen zu negativen Resultaten gelangt war. So namentlich L. HERMANN, der in einer vor 14 Jahren veröffentlichten interessanten und wichtigen Arbeit zunächst in Uebereinstimmung mit älteren Untersuchern (FARADAY, KOHLRAUSCH) feststellte, dass die paramagnetischen Eigenschaften der thierischen Theile äusserst geringfügig und nicht wesentlich von denen des Wassers, sowie zahlreicher trockener organischer Substanzen, Zucker, Stärke, Gummi etc. verschieden seien und überdies zeigte, dass bemerkbare Einwirkungen des Magnetismus im ruhenden Magnetfelde auf Sensibilität und Motilität, auf die Erregbarkeit der Nerven und Muskeln, auf den zeitlichen Ablauf der Erregungs- und Contractionsvorgänge, auf Zuckungsgrösse, Ermüdung u. s. w. sich nicht nachweisen liessen. Ebenso negativ waren die Ergebnisse von PETERSEN und KENELLY mit sehr starken Magneten am Menschen, während FÉRÉ (wie schon früher SCHIFF) neuerdings zu etwas abweichenden Resultaten gekommen zu sein scheint, indem er durch Annäherung von Magneten an ermüdete Glieder eine plötzliche und erhebliche Steigerung der Arbeitskraft, bei nicht ermüdeten Gliedern dagegen eine anfängliche Verminderung, dann ebenfalls Steigerung der Arbeitsleistung und weiterhin abwechselnde Schwankungen der Arbeitscurve constatirt haben will; ähnliche Schwankungen sollen sich (nach GRAHAM-BROWN) auch bezüglich der Sensibilität herausstellen. Allein bei allen diesen, noch sehr der Bestätigung bedürftigen Ergebnissen handelt es sich, wie gesagt, um Erscheinungen im ruhenden elektromagnetischen Felde; bei dem MÜLLER'schen Verfahren, der bisher allein geübten Form einer »elektromagnetischen Therapie«, dagegen um Erscheinungen im wechselnden Magnetfelde, die sich, wie es scheint, durch einen fast gänzlichen Wegfall erregender Nervenwirkungen bei dagegen sehr stark aus-

gesprochenen beruhigenden (schlafmachenden und schmerzstillenden) Wirkungen charakterisiren. Durch Zufall wurde von MÜLLER selbst an einem der an den Apparaten beschäftigten Arbeiter zuerst die eigenthümlich ermüdende, schlaffördernde Wirkung wahrgenommen, die in der Folge auch seitens anderer Experimentatoren vielfach bestätigt wurde, und ebenso die schmerzstillende Wirkung bei localen (neuralgischen und anderweitigen), peripherischen und vom Centralnervensystem ausgehenden Dysästhesien. Diese Beobachtungen veranlassten weitere therapeutische Prüfungen des zunächst als »Permea-Elektrotherapie« nach E. K. MÜLLER bezeichneten Heilverfahrens, womit sich besonders schweizerische Aerzte in Aarau (BIRCHER), in Zürich (RODARI und KUZNITZKY), Bern u. s. w. beschäftigten. Im Laufe der letzten Jahre sind eigene, der Anwendung des Verfahrens gewidmete Institute unter fachmännischer Leitung in Wien, Budapest, Berlin, Hamburg u. s. w. entstanden; an anderen Orten sind solche noch in fortschreitender Organisation begriffen. Es sind dabei auch einige interessante Beobachtungen hinsichtlich der physiologischen Wirkungsweise des Verfahrens gemacht worden, insofern durch MÜLLER und KUZNITZKY eine Steigerung des Oxyhämoglobingehaltes des Blutes um 5—25% nach einer 15 bis 20 Minuten währenden Sitzungsdauer mit dem HÉNOQUE'schen Hämatospectroskop als eine, anscheinend ziemlich regelmässige Folgewirkung festgestellt wurde, während bei der Einwirkung des faradischen und noch mehr des galvanischen Stromes das Entgegengesetzte (Herabgehen des Oxyhämoglobingehaltes) nachweisbar sein soll — Angaben, die allerdings noch einer weiteren Nachprüfung und Bestätigung bedürfen. Sicherer und durch zahlreiche Controlversuche ausser Zweifel gestellt ist eine andere, bei fast jeder Versuchsperson leicht hervorzurufende Einwirkung auf den Opticus, die in dem raschen Eintreten und Verschwinden eines entoptischen Phänomens besteht, wenn man — am besten bei hellem Gesichtsfelde und geöffneten Augen — den Kopf der als »Radiator« bezeichneten elektromagnetischen Vorrichtung des Apparates rasch annähert oder an der deckenden Platte des Radiators in grösstmöglicher Nähe rasch vorbeiführt. Es entsteht dann eine eigenthümliche subjective Lichtempfindung, die als Flimmern oder Flackern, in Form rasch das Gesichtsfeld durchfahrender Stösse von sehr verschiedenem Helligkeitsgrad wahrgenommen wird, und deren Intensität durch Annäherung an den Radiator sowie durch Anwachsen der Stromstärke merklich gesteigert wird. Die Entstehungsweise dieses zunächst an die galvanische Opticuswirkung erinnernden, aber doch in entscheidenden Punkten davon wesentlich abweichenden Phänomens ist bisher noch vollständig unaufgeklärt. BEER vermuthet, dass vielleicht einzelne Partien des Bulbus oder seines Blutgehaltes nach Analogie der diamagnetischen Leiter in vibratorische Bewegung versetzt würden. Immerhin könnten auch gegen diesen Erklärungsversuch manche Einwendungen (z. B. das nur vorübergehende Zustandekommen des Phänomens im Augenblicke der Annäherung an den Radiator) geltend gemacht werden.

Für den Betrieb der Apparate wird am besten der Anschluss an eine mit Wechselstrom arbeitende elektrische Starkstromanlage benutzt; der von dieser gelieferte Strom wird zu ungefähr 110 Volt transformirt und durch strommessende und regulirende Vorrichtungen (Ampèremeter; Rheostat) hindurch zu dem sogenannten »Radiator« geleitet. Es ist dies ein trommelartig gestalteter Cylinder von circa 25 Cm. Durchmesser und 40 Cm. Länge, der die aus dickem Kupferdraht bestehende Rolle und den Eisenkern enthält und an beiden Polenden mit einer circa 1 Cm. dicken Marmor- oder Serpentinplatte belegt ist, um die Wärmeausstrahlung nach aussen zu verhindern, da wegen der rasch aufeinander folgenden Stromwechsel in der Spirale selbst eine ziemlich starke Erhitzung stattfindet, der durch eine im

Radiator angebrachte Wasserkühlung entgegengewirkt wird. Der Radiator ist (vergl. die Abbildung des von der Firma W. A. Hirschmann gelieferten Armamentariums, Fig. 30) an einem Stativ derartig beweglich aufgehängt, dass er leicht in jede beliebige Lage gebracht und auf den zu behandelnden Körpertheil applicirt werden kann. Die Behandlung geschieht mittels Anlegung des Radiators auf die dazu bestimmten (bekleideten oder unbekleideten) Körpertheile, wobei ausser der Applicationsstelle auch die absolute Stärke des zum Radiator geführten Stromes und die Sitzungsdauer (letztere in der Regel zwischen 15 und 20 Minuten) nach der für den Einzelfall ertheilten ärzt-

Fig. 30.



lichen Verordnung entsprechend regulirt wird. Das Verfahren ist bequem und leicht anwendbar und mit keinerlei störenden oder schmerzhaften Nebenwirkungen verbunden.

Was den Kreis der therapeutischen Indicationen betrifft, so ergeben sich als solche nach den bisherigen Erfahrungen vorzugsweise functionelle nervöse Reizzustände der verschiedensten Art, namentlich irritative Sensibilitätsneurosen, Neuralgien, neurasthenische Aufregungs- und Angstzustände, nervöse Schlaflosigkeit u. s. w. — doch werden auch anderweitige schmerzhafte Localaffectionen (Myalgien, acute Arthritiden), sowie Schmerzen auf Grund organischer, centraler oder peripherischer Nervenerkrankung

(z. B. bei Tabeskranken) erfahrungsgemäss in zahlreichen Fällen günstig beeinflusst. Rodari, der bisher über die grössten therapeutischen Erfahrungen verfügt, führt speciell folgende Krankheitsbilder auf: 1. Periphere Neurosen (Neuralgien, Muskelrheumatismus, Gelenkrheumatismus, Krampfzustände neuralgischer Natur); 2. centrale Neurosen, irritative Formen von Neurasthenia universalis, besonders mit Schlaflosigkeit, Neurasthenia sexualis; sensible Erkrankungen innerer Organe, besonders des Gastro-Intestinaltractus; locale acute Gicht; Tabes dorsalis, rheumatoide Schmerzen und Ataxie. In dem seit wenigen Monaten bestehenden Berliner Institute wurden (nach Lilienfeld) 168 Fälle behandelt, wovon 24 (= 14%) geheilt, 90 (= 54%) gebessert, im Ganzen also 68% günstig beeinflusst.

Literatur: L. Hermann, Hat das magnetische Feld directe physiologische Wirkungen? Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiologie. 1888, XLIII, pag. 217. — Kuznitzky, Die permeatherapeutische Anwendung der Elektricität. Med. Neuigkeiten. 15. März 1900, pag. 66. — Kuznitzky, Aerztliche Rundschau. 1901, Nr. 50. — P. Rodari, Ueber ein neues elektrisches Heilverfahren. Berliner klin. Wochenschr. 1901, Nr. 24. — Rodari, Nochmals einige »elektrotherapeutische« Reflexionen. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1902, Nr. 4; Einführung in ein neues elektrisches Heilverfahren. Berlin 1902. — Berthold Beer, Ueber das Auftreten einer subjectiven Lichtempfindung im magnetischen Felde. Wiener klin. Wochenschr. 1902, Nr. 6. — Frankenhaeuser, Ueber einen neuen Versuch zur Einführung des Magneten in die Therapie. Zeitschr. f. diätetische u. physikal. Therapie. VI, Heft 1. — Lilienfeld, Der Elektromagnetismus als Heilfactor. Therapie der Gegenwart. Sept. 1902. *A. Eulenburg.*

Embryome, s. Eierstock, pag. 212.

Emol ist ein aus England eingeführtes fleischfarbenes, sehr feines Pulver, das chemisch dem Steatit sehr nahe steht. Mit Wasser aufgeschlemmt, besitzt es eine grosse Emulsionskraft und reinigt die Haut wie Seife; hartes kalkhaltiges Wasser wird durch Emol weich. Das mit Wasser zu einem Brei angerührte Emol, in dicker Lage auf verhornte Theile der Fusssohle und Handfläche aufgetragen und mit Guttaperchapapier bedeckt, erweicht die Epidermisschichten derart, dass man selbe leicht und schmerzlos entfernen kann, es wurde daher von Jamiesson für die Behandlung verschiedener Hyperkeratosen empfohlen. Als Streupulver aufgepulvert findet es Anwendung bei verschiedenen Pruritusformen, weil es den Juckreiz stillt, ferner bei nässenden Ekzemen und Erythemen wegen seiner austrocknenden Wirkung. Aehnliche chemische, physikalische und therapeutische Eigenschaften wie das Emol scheinen das russische Product Kil von V. E. Veliamowisch und der arabische Seifenstein Tfol, durch Lahache in die Dermatotherapie eingeführt, zu besitzen.

Literatur: Jamiesson, Therapeutical remarks upon Emol. Annual meeting of the Brit. med. Association held in New-Castle-Tyne. 1893. Arch. f. Dermat. u. Syph. 1894. — V. E. Veliamowisch, Semaine méd. 1898, Nr. 214. — Lahache, Journ. de Pharm. et de Chim. 1898, pag. 57. *Loebisch.*

Endometritis atrophicans, s. Climakterium und Menopause, pag. 152.

Enterol. Ausgehend von den physiologischen Thatsachen, dass bei der Darmfäulniss im menschlichen Organismus ausser Indol, Scatol und Phenol die isomeren Kresole ständig als Gegenproduct der Darmfäulniss gebildet werden, und dass in Anbetracht der wenig antiseptischen Eigenschaften des Indols und Scatols, ferner der Giftigkeit der Carbolsäure unter allen diesen Körpern gerade die Darmkresole das wirksamste Princip der »natürlichen Darmantiseptik« darstellen, hat Foss zunächst das Mischungsverhältniss dieser Darmkresole bestimmt und dann aus chemisch reinen, isomeren Kresolen das Enterol dargestellt, welches jene im selben Mischungsverhältnisse enthalten soll, in dem sie im menschlichen Organismus vorkommen. Das Enterol, ein sehr übelriechender Stoff, krystallisirt bei Zimmertemperatur und verliert diese Eigenschaft erst, wenn es in feuchter Luft

5% Wasser aufgesogen hat. Es soll in einer Verdünnung von mindestens 0,1 zu 100,0 genommen, für einen kräftigen Erwachsenen in Dosen von 1,0—2,5—5,0 Grm. pro die absolut ungiftig sein, ohne unangenehme Reiz- und sonstige Nebenerscheinungen. Bei grösseren Dosen tritt eine graugrünliche Verfärbung des Urins auf, welche analog der schwarzbraunen Färbung des Carbolharns darauf hinweist, dass ein Theil der das Enterol bildenden Kresole nicht in ätherschwefelsaure Salze umgewandelt wurde, also im freien Zustande im Blute und im Harne vorhanden ist. Foss zieht aus seinen therapeutischen Versuchen den Schluss, dass das Enterol in genügender Gabe ein ganz zuverlässiges Mittel zur Desinfection des Darminhaltes, selbst bei den schwersten Infectionen, darstellt. Ueberdies wird der Harn bei innerem Gebrauch des Enterols in grossen Dosen leicht antiseptisch und unfähig zu gähren. Er fand es wirksam bei Cholera nostras, bei Cholera infantum, bei acutem und chronischem Darmkatarrh, auch besonders bei der trockenen Form des letzteren, ferner zur Desinfection des Harns bei frischen und subacuten Fällen von Blasen- und Nierenbeckenkatarrh. Bei dem durch Stauung, Tumoren oder Steine unterhaltenem chronischen Blasenkatarrh mit tiefen Veränderungen der Schleimhaut und der Muscularis gelang eine Heilung nicht; doch eignete es sich zu Ausspülungen bei diesen Affectionen. Die von Foss bisher angewendeten Präparate sind: 1. Das Enterol mit Spuren Jonon versetzt, welches verdünnten Lösungen den üblen Geruch nimmt. 2. Enterolkapseln à 0,25. 3. Enterolpillen à 0,1. 4. Enterolabführpillen und Enteroleisenpillen (die gebräuchlichsten Formen mit Enterolzusatz). In diesen Pillen ist der Enterolgeruch durch einen zweckmässigen Ueberzug verdeckt und dieselben sind durchaus angenehm zu nehmen. Bei Cholera infantum wurde es in Lösung von 0,1—0,25:100,0 ein- bis zweistündlich einen Theelöffel mit Eiweisswasser oder Reiswasser verdünnt gegeben. Sämmtliche Enterolpräparate sind durch Dr. Kade's Oranienapotheke-Berlin zu beziehen. Die Verwerthung der reinen isomeren Kresole zu therapeutischen und hygienischen Zwecken statt des Lysols und ähnlicher Präparate hat schon früher Liebreich (Therap. Monatsh. 1894, pag. 25) empfohlen.

Literatur: Foss, Ueber die interne Wirkung der isomeren Kresole, besonders das Enterol. Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 47. *Loebisch.*

Enterorose. Unter diesem Namen wird neuerdings von der Gesellschaft für diätetische Producte (Zürich) ein »diätetisches Nährmittel« in den Handel gebracht, das für Erwachsene und Kinder bei Diarrhoen, acuten und chronischen Magenkatarrhen, Cholerine, Dysenterie nützlich sein soll. Hauptbestandtheile sind dextrinisirtes Weizen- und Hafermehl, denen eine Fleischsolution, eine Salzmischung und eine den verhältnissmässig hohen Fettgehalt (11%) bedingende Quantität Naturbutter zugesetzt sein sollen. Erwachsene sollen das Mittel esslöffelweise, Kinder theelöffelweise, trocken oder in Wasser aufgeschwemmt, nehmen; bei häufigen Darmentleerungen stündlich, sonst aber in grösseren Intervallen. *—r.*

Entgiftung, s. Autointoxication, pag. 97.

Eosot, Creosotum valerianicum, eine ölige Flüssigkeit, in Alkohol und Aether leicht löslich, wurde von E. Grawitz auf der Gerhardt-schen Klinik gegen Tuberkulose und zur Desinfection des Intestinaltractes versucht. Das Mittel wurde anfänglich 3mal täglich 1 Kapsel (zu 0,2 Grm.) mit reichlich Milch gegeben, später wurde auf 6—9 Kapseln, also bis fast 2 Grm. Kreosot pro die gestiegen. Nur bei sehr wenigen Patienten musste das Mittel nach mehrwöchentlichem Gebrauch wegen Verdauungsstörungen zeitweilig ausgesetzt werden. Ob die im Präparat befindliche Valeriansäure in irgend einer Weise die Wirkung des Kreosots beeinflusst, ist noch nicht

entschieden. Als Vorzüge des Präparates bezeichnet GRAWITZ, dass es 1. ohne Widerwillen als geruch- und geschmackloses Mittel in Kapseln genommen wird; 2. dass es auch in grösseren Mengen gut vertragen wird und 3. dass es billig ist.

Literatur: E. GRAWITZ, Erfahrungen über ein neues Kreosotpräparat: Creosotum valerianicum. Therap. Monatsh. 1896, pag. 384. *Loebisch.*

Epicarin, ein Condensationsproduct des β-Naphtols und der Cresotinsäure, nach seiner chemischen Constitution β-Oxynaphthyl-o Oxy-m-Toluylsäure von der Formel: $C_6H_3\begin{cases}COOH\\OH\\CH_2\end{cases}C_{10}H_6.OH$, eine Säure, welche leicht lösliche, nicht ätzende Salze bildet und welches als Ersatzmittel des β-Naphtols, von dem es sich durch seine relative Ungiftigkeit und Reizlosigkeit unterscheidet, von KAPOSI bei denselben Hautkrankheiten, gegen welche er früher das β-Naphtol verwendete, empfohlen wurde. Normale Hautstellen werden nach Einreibung mit einer 10%igen Epicarinsalbe infolge der Fettwirkung geschmeidiger, nach länger dauernder Application auf die gesunde Haut folgt Mortificirung der oberflächlichen Epidermisschichte mit geringfügiger Exsudation aus den Cutisgefässen; hingegen treten nach Anwendung des Epicarins auf die vorher krankhaft veränderte Haut an den betreffenden Stellen und in weiterer Nachbarschaft Erytheme, selbst Knötchen- und Bläschenekzeme auf, immerhin ist die Reizwirkung eine geringe. Nach KAPOSI's Erfahrungen hörte bei Scabies nach einer einmaligen Einreibung der 10%igen Salbe in allen Fällen das Jucken auf und man konnte nach zwei Stunden das Eintrocknen der Milbengänge constatiren; auf das begleitende Ekzem ist das Mittel ohne Einfluss; eine alkoholische oder auch die Sodalösung des Epicarins blieb jedoch bei Scabies ohne Einfluss, während bei Herpes tonsurans diese letzteren sich ebenso wirksam erwiesen wie die Salbe, 8—10malige Anwendung genügte zur Heilung; auch hier hörte der Juckreiz schon nach einmaliger Application auf. Die Eigenschaft des Epicarins, den Juckreiz rasch zu beheben, macht es auch zur Behandlung der Prurigo geeignet; hierbei konnte auch die Ungiftigkeit des Präparates constatirt werden, indem selbst bei 10maliger Einreibung des ganzen Körpers sogar bei Kindern weder Albuminurie, noch anderweitige Beschwerden auftraten. Die Besserung trat hier schon nach 2—3 Wochen ein — auch hier war die alkoholische und Sodalösung weniger wirksam wie die Salbe. Bei acutem und chronischem Ekzem wurde Epicarin schlecht vertragen, bei Psoriasis war es nutzlos; nach RILLE waren die Erfolge bei sehr milden Eruptionen von Psoriasis vulgaris nicht ungünstig.

Nach DRESER ist Epicarin ein starkes Antisepticum, die 1%ige Lösung des Natronsalzes hebt die Hefegährung und die Entwicklung des Bacterium coli vollständig auf. Nach A. EICHENGRÜN geht Epicarin unzersetzt durch den Körper, wobei es den Harn sterilisirt. FRICK reichte es Hunden bis zu 10,0 per os bei Sarcoptesräude mit bestem Erfolg.

Das Epicarin bildet röthliche, wenn ganz rein, farblose Blättchen vom Schmelzpunkt 199°, aus Alkohol krystallisirt, wird es in gelblichen Nädelchen erhalten. Das Natronsalz ist im Wasser schwer löslich. Mit Eisenchlorid giebt es in alkoholischer Lösung eine intensiv blaue Färbung, mit concentrirter Schwefelsäure erhitzt eine rothbraune Lösung, welche grüne Fluorescenz zeigt.

Dosirung: Aeusserlich in 10%iger Salbe mit Ung. simplex oder mit Ol. Jecoris aselli und Vaselin, auch mit Sapo viridis und Zinkoxyd combinirt.

Literatur: Hofr. Prof. KAPOSI, Epicarin, ein neues Heilmittel. Wiener med. Wochenschrift, 1900, Nr. 6. — A. EICHENGRÜN, Ueber Epicarin. Pharmac. Centralhalle, 1900, Nr. 7. — FRICK, Deutsche thierärztl. Wochenschr. 1899, Nr. 34. — C. G. PFEIFFENBERGER, Klinisch-therap. Wochenschr. 1900, Nr. 19. — RILLE, Ueber Anwendung des Epicarin in der Behandlung von Hautkrankheiten. »Die Heilkunde«. August 1900. *Loebisch.*

Epidermin, Salbe aus 1 Theil Fluorpseudocumol, 4 Theilen Difluordiphenyl, 10 Theilen Vaselin und 85 Theilen Wollfett von Valentiner und Schwarz, Leipzig-Plagwitz, dargestellt — soll gegen Wunden, Eiterungen, Verbrennungen, Flechten Verwendung finden. Die Wunde wird mit der Salbe bestrichen, mit Wundwatte bedeckt und verbunden. Bei Furunkel soll die Salbe an der betreffenden Hautstelle sehr kräftig eingerieben werden.

Loebisch.

Epididymo-Orchitis, bei Abdominaltyphus, pag. 4, 5.

Epinephrin (von Epinephris, wie Hyrtl die Nebenniere benannt hat), die von John J. Abel isolirte Base der Formel $C_{17}H_{15}NO_4$, welche den Blutdruck steigernden Bestandtheil der Nebenniere darstellt. Durch diesen Fund sollten die früheren Angaben von Mühlmann, welcher Brenzcatechin, und von O. v. Fürth, der hydrirtes Dioxypiridin für den wirksamen Bestandtheil der Nebenniere hielt, widerlegt werden. Doch zeigte O. v. Fürth, dass seine brenzcatechinähnliche Substanz, die er jetzt Suprarenin nennt, von Abel's Epinephrin durchaus verschieden ist, und dass letztere nur insoferne eine blutdrucksteigernde Wirkung zeigt, als ihr durch die Darstellung Suprarenin, dem allein diese Wirkung zukommt, anhaftet. Nach J. Abel ist das Epinephrin in der frischen Drüse zu 0,01% enthalten.

J. Abel fällt das Epinephrin aus dem wässerigen Extract der Nebenniere (20 Liter Extract aus 50 Kgrm. Nebennieren des Rindes) mittels Benzoylirung nach Schotten-Baumann, d. h. durch Schütteln mit Benzoylchlorid und Lauge als Benzoylverbindung; letztere wird durch 1—2%ige Schwefelsäure im Autoclaven gespalten. Aus dieser Flüssigkeit wird das Epinephrin durch verdünntes Ammoniak gefällt und nach dem Lösen in 2%iger Schwefelsäure durch Natriumpikrat als Pikrat abgeschieden, das durch Lösen in Essigäther und Fällen mit Aether krystallinisch erhalten werden kann. Das chemische Verhalten des Körpers führt bisher zur Annahme, dass die Substanz zu den Pyrrol-, beziehungsweise Skatolbasen zählt. Ein dunkles Pigment, die Epinephrinsäure, entsteht stets, wenn Epinephrin mit verdünnten Alkalien behandelt wird, ein zweites mit Alkalien erhaltenes Product ist basischer Natur von coniin- oder pyridinähnlichem Geruche. Die freie Base verändert sich bereits beim Trocknen und wird unwirksam, wobei sie auch mit Jod und Ammoniak keine Rosafärbung mehr giebt.

Die wirksamen Salze des Epinephrins, das Epinephrinbisulfat $C_{17}H_{15}NO_4 . H_2SO_4$, Hydrochlorat und -Bromat, äussern bei localer Anwendung eine bedeutende Contractionswirkung auf die Blutgefässe, sie haben einen schwach bitteren Geschmack und bringen auf der Zunge eine geringe Gefühllosigkeit hervor. Bei Einführung in den Kreislauf bedingen das Epinephrin und seine Salze eine lang andauernde Blutdrucksteigerung; sie erregen zuerst, dann lähmen sie die Athmung durch Wirkung auf die Centren, das Herz wird erst zuletzt und nach weiteren Gaben gelähmt.

Die toxische Gabe liegt weit von derjenigen, welche die physiologische Wirkung ohne Schädigung hervorruft. Leider büssen alle Salze, trocken aufbewahrt, mit der Zeit sehr an ihrer Löslichkeit, was bis nun der therapeutischen Anwendung dieser Salze sehr hinderlich ist.

In welcher Beziehung das Epinephrin zur Pigmentirung bei der Addison-schen Krankheit steht, lässt sich bis jetzt nicht entscheiden; immerhin macht John Abel auf die Thatsache aufmerksam, dass Lösungen des Epinephrins schon beim blossen Stehen an der Luft ein braunes Pigment ausscheiden, welches in Blutserum unlöslich ist und daher zur Ablagerung in pigmentführenden Zellen wohl geeignet wäre. Abel hält das Epinephrin, in übergrossen Mengen in den Kreislauf gebracht, für ein Nervengift, welches bei übermässiger Production infolge Reizzustände der Nebenniere möglicherweise eine »Autointoxication« bewirken könnte. Bezüglich der Ausscheidung des Epinephrins fand John Abel, dass das Epinephrin im Harn eines Hundes nach Eingabe von 20 Mgrm. oder mehr eines Salzes im Harne zum Theil unverändert wieder erschien oder wenigstens nur so weit verändert, dass

die Reaction mit Eisenchlorid (grüne Färbung) noch erhalten war. Da der dem ziegelrothen Harnsedimente anhaftende Farbstoff Uroërythrin durch Kalilauge sofort dunkelgrün gefärbt wird und das Epinephrin in seiner inactiven Modification bisher die einzige Substanz des Thierkörpers ist, welche mit Kalilauge eine grüne Färbung giebt, so hält es ABEL für möglich, dass das Uroërythrin ein Umwandlungsproduct des im Thierkörper normal gebildeten Epinephrins ist.

Literatur: JOHN J. ABEL, Ueber den blutdruckerregenden Bestandtheil der Nebenniere, das Epinephrin. Aus dem pharmakologischen Institut der JOHN HOPKINS University, Baltimore. Zeitschr. f. physiol. Chemie, XXVIII, pag. 318. In dieser Arbeit finden sich auch sämmtliche früheren Abhandlungen citirt, welche die Isolirung des wirksamen Bestandtheils der Nebenniere und die Feststellung seiner chemischen Eigenschaften zum Gegenstande haben. — Dr. OTTO v. FÜRTH, Zur Kenntniss der brenzcatechinähnlichen Substanz der Nebennieren. III. Mittheilung. Zeitschr. f. physiol. Chemie, XXIX, pag. 105. *Loebisch.*

Ergotinol, ein von Dr. VOSSWINKEL dargestelltes neues Mutterkornpräparat. Es wird gepulvertes und entöltes Mutterkorn mit Wasser erschöpft. Die erhaltenen Auszüge werden mit Säuren zersetzt und der Hydrolyse unterworfen; ferner wird die Säure abgestumpft und die alkoholische Gährung eingeleitet. Nach Beendigung derselben wird das Product dialysirt und so weit eingeengt, dass 1 Ccm. 0,5 Grm. Extr. Secalis cornuti der deutschen Pharmakopoe entspricht. ABEL versuchte das Präparat durch längere Zeit an Stelle des Extr. Secalis cornutum bei allen Indicationen, welche für dieses gelten, und rühmt die prompte Wirkung und grosse Haltbarkeit desselben. Hingegen macht er auf die grosse Schmerzhaftigkeit der Injectionen aufmerksam, welche durch einen geringen Zusatz von Morphium oder Cocain vermindert werden soll.

Literatur: ABEL, Berliner klin. Wochenschr. 1897, Nr. 8. *Loebisch.*

Eucain. A, $C_{19}H_{27}NO_4$, Benzoylmethyltetramethyl-γ-Oxypiperidincarbonsäuremethylester, ein auf synthetischem Wege dargestelltes Ersatzmittel des Cocains. Nach Versuchen von GAETANO VINCI wirkt das Eucain analog dem Cocain, doch ist Eucain weniger giftig und retardirt den Puls (Cocain beschleunigt den Puls zuerst und verlangsamt ihn erst später). Die locale Wirkung ist bei beiden bezüglich der Intensität und Dauer der Anästhesie eine gleiche. Subcutane Einspritzungen bewirken an Ort und Stelle Anästhesie, die mit Eucain benetzten Schleimhäute werden anästhetisch. 2—5 Minuten nach Application einer 2%igen wässerigen Eucainlösung am Auge tritt locale Anästhesie ein, welche 10—15 Minuten andauert. Während Cocain Ischämie, Mydriasis und Accommodationsparese erzeugt, bewirkt Eucain leichte Hyperämie, nach VOLLERT sogar starke Füllung der Conjunctival- und Ciliargefässe und erweitert die Pupille nicht. Weitere Vorzüge des Eucains sollen seine Unzersetzlichkeit beim Kochen und der billige Preis bilden.

Die freie Base, das Eucain, ist ebenso wie das freie Cocain in Wasser unlöslich und es kommt für die therapeutische Verwendung nur das salzsaure Salz, Eucainum hydrochloricum, $C_{19}H_{27}NO_4HCl + H_2O$, in Betracht, farblose Krystalle, welche sich bei 15° C. im Wasser 1 : 10 lösen (Cocain. hydrochl. löst sich 1 : 0,7 Wasser).

Auf dem verschiedenen Grad der Löslichkeit beider Basen in Wasser beruht die Methode ihrer Erkennung, beziehungsweise des Nachweises einer Fälschung des theuren Cocains mit dem viel billigeren Eucain. Zu diesem Behufe werden z. B. 0,1 Cocain. muriat. in 50 Ccm. Wasser gelöst, 2 Tropfen Ammoniak zugefügt und geschüttelt; ist das Cocain rein, so bleibt die Lösung mindestens 1 Minute durchsichtig und das selbst dann noch, wenn später einige Cocainkrystalle ausfallen; ist jedoch zugleich Eucain in der Lösung, so tritt schon bei 2% der Beimischung auf Zusatz von Ammoniak eine milchige Trübung auf, die erst bei weiterem Zusatz von 10 Ccm. Wasser schwindet; beträgt aber die Beimischung von

Eucain 5%, so muss man 20 Ccm. Wasser hinzufügen, um die Flüssigkeit (bei 15—20° C.) durchscheinend zu haben.

Das Eucain wurde in der Augenheilkunde, Chirurgie, Laryngologie und Zahnheilkunde versucht, wobei sich allgemein die anästhesirende Wirkung des Mittels ergab. Allerdings fanden Vollert und Wüstefeld, dass das Hornhautepithel nach Eucaineinträufelung bei nicht geschlossenem Auge rasch eintrockne und in grossen Stücken abgehoben werden kann. Deneffe theilt mit, dass durch Eucain die Gewebe derartig gehärtet werden, dass die Nadeln beim Anlegen der Naht nur schwierig eindringen. Das starke Brennen, welches einige Kranke nach dem Einträufeln des Eucains ins Auge fühlten, wird darauf zurückgeführt, dass ein aus Methylalkohol umkrystallisirtes Präparat angewendet wurde; es soll nicht eintreten, wenn ein aus wässeriger Lösung erhaltenes Eucain benutzt wird; letzterem widersprechen aber die Erfahrungen von Wüstenfeld. Vollert beobachtete überdies eine wenn auch geringe Beeinflussung der Pupille, welche sich erweitert, und demgemäss auch Accommodationsstörung. Görl injicirte das Mittel zu 2 Grm. in die Blase, worauf sich als Folge der hyperämisirenden Wirkung des Eucains starke Blutung einstellte, jedoch die anästhesirende Wirkung blieb lange anhaltend. Man wird es für die Blase dem giftigen Cocain vorziehen dürfen, mit Ausnahme der Fälle, in denen man öfters am Tage die Harnröhre anästhesiren muss, sowie in denen zu Blutungen neigende Läsionen oder ein Tumor vermuthet werden.

Nach Schleich bedarf man zur Anästhesirung von Schleimhäuten einer 15%igen Lösung, zur Anästhesirung durch Infiltration einer 2%igen, doch ist letztere Operation mit Eucain, im Gegensatze zur Cocainanwendung, etwas schmerzhaft. Sowohl Schleich als Prof. Warnekros und Zahnarzt Kiesel, welch letzterer das Eucain in 15%igen Lösungen zur Zahnextraction verwendete, betonen die Unschädlichkeit des Mittels für das Herz. F. Touchard erreichte bei Zahnextractionen mit Injection 1—2%iger sterilisirter Lösungen, und zwar mit 0,01—0,02 Eucain, schmerzlose Operation. Bei schmerzhaften Hautkrankheiten wirkt es nach Saalfeld in Form von Salben und Compressen schmerzlindernd.

Nach französischen Autoren (Pouchet, Hernette) ist das toxische Aequivalent des Eucains ebenso gross wie das des Cocains, ja weil ersteres ohne Prodrome mit der Giftwirkung einsetzt, ist die Gefahr bei der Anwendung umso grösser, auch die Herzwirkungen treten rascher und stärker auf als beim Cocain. Bei Kalt- und Warmblütern bewirken grössere Gaben erhöhte Reflexerregbarkeit mit folgender Parese der Respirationsmuskeln.

Dosirung. In der Augenheilkunde 2%ige wässerige Eucainlösungen. Verordnet man: Rp.: Eucaini hydrochlorici 0,1, Cocaini hydrochlorici 0,05, Aqua destillatae 5,0, so stellt sich durch die Cocainwirkung fast keine Hyperämie ein und es erfolgt die Pupillenerweiterung erst spät und in geringerem Masse. Nach Berger wirkt selbst diese Eucainlösung noch zu reizend, er bedient sich folgender Formel: Rp.: Cocaini hydrochlorici, Eucaini hydrochlorici aa. 0,05, Aquae destillatae 5,0. Für Localanästhesie in Nase und Hals sind 5—10%ige, für cystoskopische Zwecke 0,2%ige Eucainlösungen angezeigt, wobei zu beachten ist, dass man das Mittel wegen seiner Reizwirkung auf die Urethra nur einmal am Tage anwenden darf; ebensowenig soll man sich des Eucains bedienen, wenn Tumoren oder Läsionen der Blase vorhanden sind, die zu Blutungen neigen. Bei Zahnoperationen injicirt man 1—1½ Ccm. einer 10%igen Eucainlösung auf einmal.

In Salbenform verordnet man das Eucain A nach folgenden Formeln und lässt davon eine erbsen- bis bohnengrosse Menge einreiben: Rp.: Eucaini hydrochlorici 1,0, Olei Olivarum 2,0, Lanolini 7,0, M. f. ungt. (Zur Erzeugung

von Anästhesie auf Schleimhäuten und bei schmerzenden Wunden.) Ferner: Rp.: Eucaini hydrochlorici 1,0, Mentholi 0,2, Ol. Olivarum 2,0, Lanolini ad 10,0, M. f. ungt. (Bei juckenden Hämorrhoiden, Pruritus ani et Pruritus pudendorum.)

Ausser dem oben beschriebenen Eucain A brachte die Fabrik Schering bald ein Eucain B in den Handel, welches in seiner Constitution dem ersteren nahesteht. Eucain B ist salzsaures Benzoylvinyldiacetonalkamin $C_5H_6 . C_7H_5O_2 . CH_3 . NH(CH_3)_2 + HCl$ und stellt ein weisses, krystallinisches Pulver dar, welches in etwa $3^1/_2$ Theile Wasser löslich ist und in $2^0/_0$iger wässeriger Lösung zur Anwendung gelangt. Die freie Base stellt ein weisses krystallinisches Pulver dar, welches in etwa $3^1/_2$ Theilen kalten Wassers löslich ist. Mit $5^0/_0$iger Chromsäure giebt es nicht wie Eucain A einen krystallinischen, sondern einen gelben amorphen Niederschlag. In der Augenheilkunde gelangt das salzsaure Salz in $2^0/_0$iger wässeriger Lösung zur Anwendung. Auch die Lösungen des Eucain B oder, wie es auch genannt wird, Beta-Eucain können sterilisirt werden.

P. Silex wendete das Mittel bei Operationen des senilen Staars mit gutem Erfolge an, auch bei Schieloperationen. Die Anästhesie ist eine vollkommene, die Gefässinjection eine mässige, Hornhauttrübungen scheinen nicht einzutreten, doch ist nöthig, dass nicht zu lange vor der Operation eingeträufelt wird; es genügen 4 Tropfen innerhalb 5 Minuten vor der Operation. Durch längere Zeit fortgesetzte Instillationen der gewöhnlich gebrauchten $2^0/_0$igen Lösungen bringen meist eine sehr starke Füllung der Conjunctivalgefässe hervor, welche durch abnorme Blutung die Uebersicht über das Operationsfeld stören kann. Durch Instillation einiger Tropfen in die vordere Augenkammer, gelingt es auch, die Iris zu anästhesiren. W. Lohmann empfiehlt Eucain β zum Ersatz des Cocains bei der Schleich'schen Infiltrationsmethode. Es soll hierbei gegenüber dem Cocain insofern gewisse Vortheile bieten, als man damit bedeutend geringere und ungefährliche Mengen concentrirter, anästhesirender, $4-5^0/_0$iger Lösungen einzuführen vermag und dadurch imstande ist, eine länger anhaltende Schmerzlosigkeit zu erzielen. Zum Ersatz des Cocains bei der Bier'schen Cocainisirung des Rückenmarks ist das Eucain β nach F. Engelmann nicht verwendbar, da es sich hierzu in keiner Weise besser eignet als das Cocain. Dem gegenüber glaubt Fr. Fink die Eucainisirung des Rückenmarks nach der Bier'schen Methode dort empfehlen zu sollen, wo Complicationen von Seite des Herzens, der Lunge oder der Niere oder Alter und Schwächung des Patienten den Gebrauch der Chloroformnarkose verbieten. Das Eucain wird nach Fr. Fink in solchen Fällen in der Dosis von 2—3 Ccm. einer $5^0/_0$igen sterilisirten Lösung in den Duralsack zwischen dem 3. und 4. Lumbalwirbel injicirt und soll eine vollständige Analgesie der unteren Extremitäten, der Geschlechtstheile und des Rectums bis zur Nabelhorizontalen zur Folge haben.

Zur localen Anästhesie in Ohr, Nase und Hals mischt A. A. Gray gleiche Theile einer $20^0/_0$igen alkoholischen Lösung von Cocainhydrochlorat mit einer $20^0/_0$igen Lösung von Eucain β in Anilinöl, bringt eine Menge von etwa 20 Tropfen der Mischung mittels eines Gazestreifens oder einer mit Watte umwickelten Sonde auf die zu anästhesirende Stelle und sucht die Aufnahme der Flüssigkeit von Seite der Schleimhaut durch leichtes Reiben mit der armirten Sonde zu beschleunigen. Die Anästhesie erfolgt schon nach 10 Minuten und ist von keinerlei unangenehmen Symptomen begleitet.

Eucainacetat wurde wegen des Vorzuges der leichteren Löslichkeit von P. Cohn statt des β Eucainchlorhydrates angewendet. In $2^0/_0$iger wässeriger Lösung bewirken schon 4—5 Tropfen vollkommene Anästhesie, die

nach 3 Minuten einsetzt und 10—15 Minuten anhält. Eucainacetat wäre daher für kleinere Operationen am Auge, Extraction von Fremdkörpern, Operationen an den Lidern, dem Thränenapparat, an der Conjunctiva geeignet; in Fällen, in denen Theile der vorderen Bulbushälfte blutüberfüllt und gereizt sind, wäre davon abzusehen.

Literatur: Eucain A (α): Gaetano Vinci (Messina), Ueber ein neues locales Anästheticum des Eucain. Virchow's Archiv. CXLV, pag. 1. — Vollert, Noch einmal das Eucain. Aus der Univers.-Augenklinik in Heidelberg. Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 37. — Berger, Revue de thérap. 1896, H. 12. — Görl (Nürnberg), Ueber Eucain in der urologisch-dermatologischen Praxis. 1896. — Fr. Wüstefeld (Würzburg), Ueber die Verwendbarkeit des Eucains in der Augenheilkunde. Münchener med. Wochenschr. 1896, pag. 1251. — Deneffe, Scalpel. 13. September 1896, Nr. 7. — F. Touchard, De l'eucaine en chirurgie dentaire. Les nouveaux remèdes. 1897, Nr. 10. — Eucain B (β): Zwei neue locale Anästhetica. Therap. Monatsh. 1897, pag. 330. — P. Silex, Weitere Mittheilungen über Eucain B. Ibidem, pag. 323. — W. Lohmann, Therap. Monatsh. 1900, Nr. 9, pag. 478. — F. Engelmann, Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 44. — Fr. Fink, Prager med. Wochenschr. 1901. — A. A. Gray, Lancet. 1901, Nr. 4045. — Eucainacetat: P. Cohn, Med. Wochenschr. 1901, Nr. 36. — E. Merck (Darmstadt), Bericht über das Jahr 1899, d. J. 1900 und d. J. 1901. *Loebisch.*

Euchinin, $CO\langle{}^{O\,C_2H_5}_{O\,C_{20}H_{23}N_2O'}$ nach seiner chemischen Constitution Chinincarbonsäureäthylester, von den vereinigten Chininfabriken in Frankfurt a. Main als Präparat empfohlen, welches die curative Wirkung des Chinins ungeschwächt, hingegen dessen störende Eigenschaften, schlechten Geschmack, Erzeugung von Ohrensausen nicht mehr besitzen soll. Das durch Einwirkung von chlorsaurem Aethyl auf Chinin erhaltene Euchinin bildet weisse Nadeln vom Schmelzpunkt 95° C., schwer löslich in Wasser, leicht in Alkohol, Aether und Chloroform. Die Lösung reagirt basisch, mit Säuren bildet sie gut krystallisirende Salze. Die Lösung in Schwefelsäure und Salpetersäure fluorescirt wie Chinin. Das salzsaure Salz ist in Wasser leicht löslich. Die Base Euchinin ist geschmacklos, erst bei längerem Verweilen auf der Zunge tritt eine leicht bittere Geschmacksempfindung ein. Carl v. Noorden, der das Euchinin bei einem grösseren Krankenmateriale versuchte, fand die Base im Verhältniss ihres Gehaltes an reinem Chinin bei allen Krankheiten, bei welchen dieses von jeher angewendet wird, ebenso wirksam, und zwar waren $1^1/_2$—2 Grm. gleichwerthig 1 Grm. Chinin. Bei den intermittirenden oder remittirenden Fiebern der Lungentuberkulose, der Sepsis, des Typhus etc. bewährte sich die Darreichung von 2mal täglich 1 Grm. Euchinin. Die Darreichung des salzsauren Salzes bietet keinen Vortheil vor dem Chinin, weil es schlecht schmeckt und einen bitteren Nachgeschmack entwickelt; hingegen ist das gerbsaure Salz wegen seiner Geschmacklosigkeit empfehlenswerth. Das Euchinin wird Erwachsenen in Oblaten, Kindern, welche Oblaten nicht schlucken können, in Milch, Suppen oder in Cacao verabfolgt.

Literatur: Carl v. Noorden, Ueber Euchinin, aus der internen Abtheilung des städt. Krankenhauses in Frankfurt a. M. Centralbl. f. innere Med. 1896, Nr. 48. — M. Overlach, Ueber das Euchinin. Deutsche Medicinal-Ztg. 1897, Nr. 15 *Loebisch.*

Eugallol, Monoacetylpyrogallol, $C_6H_3.(OH)_2.O.CO.CH_3$, eine syrupdicke, braungelb gefärbte Masse, die in Wasser leicht löslich ist. Nach E. Kromayer wirkt Eugallol ebenso energisch wie die reine Pyrogallussäure, doch besitzt es wegen seiner Consistenz als Syrup die brauchbare Eigenschaft, dass es auf die erkrankten Hautstellen direct aufgepinselt werden kann, der Bequemlichkeit halber nach Verdünnung mit Chloroform, Aether, Aceton. Das im Handel als Eugallol erhältliche Product ist bereits mit 33% Aceton verdünnt. Man verordnet zum Einpinseln Eugallol, Aceton aa 10,0. Das Aceton verflüchtigt sich und das Eugallol bildet auf der Haut einen festen, doch elastischen Firniss. Das Mittel wirkt gegen Psoriasis sehr energisch, doch bewirkt es auf der gesunden Haut sehr rasch eine heftige Ent-

zündung, so dass es KROMAYER nur dem Dermatologen, nicht aber dem praktischen Arzte zur Anwendung empfehlen kann.

Literatur: E. KROMAYER und H. VIETH, Einige neue dermatologische Heilmittel, Derivate des Pyrogallols, Chrysarobins, Resorcins. Monatsh. f. prakt. Dermat. 1895, XXVII. *Loebisch.*

Euguform, ein durch Einwirkung von Formaldehyd auf Kreosot, beziehungsweise Guajakol, nachherige Lösung des Reactionsproductes in erwärmtem Eisessig und schliessliche Fällung der Lösung durch Wasser von Dr. SPIEGEL dargestelltes Präparat, welches ein acetylirtes Product aus Guajakol und Formaldehyd darstellt, wurde von Dr. F. CIESIELSKI in Form einer 2,5—10%igen Salbe zunächst zur Heilung des Lupus vulgaris versucht. Das Euguform ist ein grauweisses, nahezu geruchloses, in Wasser unlösliches amorphes Pulver, welches wegen seiner feinen Vertheilung für die Wundbehandlung geeignet erscheint. In den Versuchen von CIESIELSKI hat es bei exulcerirtem Lupus vulgaris faciei wohl die Heilung der Exulcerationen gefördert, auch die Schmerzen wurden gelindert, jedoch die Lupusknötchen selbst wurden nicht beeinflusst. Als Wundstreupulver war das Mittel bei Ulcus molle und bei incidirten, beziehungsweise perforirten Bubonen wirksam; weniger Erfolg zeigte es bei Ulcus durum und bei zerfallenem Gumma. Auf Ulcera cruris, juckende Dermatosen — Herpes progenitalis — wirkte das Mittel günstig, bei spitzen Condylomen versagte es.

Literatur: Dr. F. CIESIELSKI, Klinische Untersuchungen über Euguform. Dermat. Centralbl. 1901, pag. 162. *Loebisch.*

Eulactol, ein Nährpräparat für Kinder, ein Gemisch von Eiweiss (28,5%), Fett (14%), Kohlehydraten (und zwar Milchzucker 46%) und Mineralstoffen (Phosphorsäure, Kalk und Eisenoxyd), welches aus Milch und Pflanzeneiweiss hergestellt wird. Das Mittel wurde von S. SCHWARSENSKY auf der Poliklinik des Privatdocenten Dr. NEUMANN Kindern mit blassem Aussehen und schlechtem Appetit als Zusatz zur Nahrung gegeben, und zwar erhielten die Kinder bis zum 3. Lebensjahre 1 Theelöffel 3mal des Tages, grössere Kinder 1 Esslöffel 3mal täglich in heisser Milch, Cacao, in Suppen oder Brei verrührt. Bei 29 Kindern im Alter von 1 Monat bis zu 12 Jahren, welche an Dyspepsie, Drüsenschwellungen u. ähnl. litten, versucht, war eine Gewichtszunahme in einigen Fällen nach Darreichung von Eulactol ganz auffällig, in anderen war sie nicht erheblich oder fehlte ganz. C. A. EWALD fand die Ausnützung des Eulactols bei zwei Männern als vorzügliche, indem 91,4, beziehungsweise 94,1% der verabfolgten Menge aufgenommen wurden.

Literatur: S. SCHWARSENSKY, Ueber Versuche mit Eulactol in der Kinderpraxis. — C. A. EWALD, Ueber Eulactol. Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 46. *Loebisch.*

Eumenol. Unter diesem Namen bringt E. MERCK das weingeistige Fluidextract aus der Wurzel einer in China wachsenden Araliacee, deren Genus und Species noch nicht genau bestimmt ist, und die in ihrer Heimat unter dem Namen Tang-kui oder Man-mu als Emmenagogum und als schmerzlinderndes Mittel bei Dysmenorrhoe angewendet wird, in den Verkehr. Nach A. MÜLLER, DE BUCK, G. BUFALINI und H. LANGES besitzt das Eumenol alle Eigenschaften der Droge, es beschleunigt das verspätete Eintreten der Menstruation, lindert die prämenstrualen Schmerzen, abortive Wirkung ist ausgeschlossen. Selbst in einem Falle von chronischer Endometritis mit Salpingitis und Oophoritis konnten die profusen Menses durch 300 Grm. Eumenol bald zum Stillstand gebracht und ihr Auftreten geregelt werden. BUFALINI hält nach seinen Untersuchungen für den wirksamen Bestandtheil des Eumenols ein ätherisches Oel.

Dosirung: Eine Woche vor Eintritt der Menses 1 Kaffeelöffel bis Esslöffel 3mal täglich nach dem Essen, so dass während der Dauer der Men-

struation etwa 100—150 Grm. Eumenol verbraucht werden. Höhere Dosen können bei empfindlichen Patientinnen Kopfweh erzeugen.

Literatur: A. Müller, Versuche über die Wirkungsweise des Extractes des chinesischen Emmenagogon Tang-kui (Man-rau) oder Eumenol-Merck. Münchener med. Wochenschrift, 1899, Nr. 24. — de Buck, Belgique médicale, 1899, Nr. 48. — G. Bufalini, Annali di Farmacoterapia. 1900, pag. 140. — Langes, Beobachtungen bei der Verwendung einiger neuer Medicamente. Therap. Monatsh. 1901, Nr. 7, pag. 363. *Loebisch.*

Eunatrol, Bezeichnung der chemischen Fabrik von Zimmer & Co. für das von ihr dargestellte chemisch reine ölsaure Natron, welches von F. Blum auf Grund experimenteller und klinischer Erfahrungen als Cholagogum empfohlen wird. Das Eunatrol wird in Pillenform zu 0,25 Inhalt mit einem Chocoladeüberzug abgegeben und soll zu zweimal 4 Pillen täglich im Anschluss an die Mahlzeiten, namentlich bei Gallensteinerkrankungen, wochen- und monatelang fortgegeben werden.

Literatur: F. Blum (Frankfurt a. M.), Ueber eine neue Methode der Anregung des Gallenflusses. Der ärztl. Praktiker. 1897, Nr. 3. *Loebisch.*

Eunutrol, s. Nährpräparate.

Euophthalmin, s. Euphthalminum hydrochloricum.

Euphthalminum hydrochloricum, das salzsaure Salz des labilen Oxytoluyl-n-Methylvinyldiacetonalkamins, ein von der chemischen Fabrik auf Actien, vormals E. Schering, synthetisch dargestelltes Mydriatcum. Das dem Eucain B nach seiner chemischen Constitution sehr nahestiehende Mittel besitzt nach Vossius keine local-anästhesirenden Eigenschaften. Es erzeugen aber 2—3 Tropfen einer 2%igen Lösung nach 20—30 Minuten eine Mydriasis mittleren Grades, welche nach 2—3 Stunden wieder verschwindet; dabei wurde eine Beeinflussung der Accommodation nicht beobachtet. Treufel fand auf der Augenklinik zu Marburg, dass 5—10%ige wässerige Lösungen etwa innerhalb derselben Zeit wie eine 1%ige Homatropinlösung wirken; hierbei war aber auch ein Einfluss auf die Accommodation deutlich, und sowohl das Zurückgehen der Pupillenerweiterung, als auch der Accommodationsparese erfolgt schneller als bei Homatropin. Unangenehme Nebenwirkungen wurden bisher nicht beobachtet, und das Mittel wird an Stelle von Homatropin und Atropin empfohlen. Alte Leute reagiren auf Euphthalmin in geringerem Grade und weniger rasch als junge. Das Mittel kommt auch als Euophthalminum in den Verkehr.

Literatur: Vossius, Ueber Euphthalmin. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr 38, Beilage 25. — B. Treutel, Ueber Euphthalmin, ein neues Mydriaticum, nebst theoretischen Bemerkungen über die Wirkung accommodationslähmender Mittel. Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. September 1897. *Loebisch.*

Eupyrin, Vanillinäthylcarbonat-p-Phenetidin,

$$C_6H_4\left\langle\begin{array}{l}O\,C_2H_5\\N=CH\,.\,C_6H_3\left\langle\begin{array}{l}O.COOC_2H_5\\O\,CH_3\end{array}\right.\end{array}\right.$$

also ein Phenetidin, in dem die 2 Wasserstoffatome der Amidogruppe unter gleichzeitigem Austritt von 1 Mol. H_2O durch den zweiwerthigen Rest des Vanillinäthylcarbonats substituirt sind. Nach den Thierversuchen von Overlach verhält sich das Eupyrin gegenüber dem Phenacetin wie ein entgiftetes Paraphenitidin. Sowohl die toxische Dosis des Eupyrin ist weit höher als die des Phenacetin und auch die Methämoglobinbildung bleibt nach grossen Dosen von Eupyrin hinter derjenigen nach gleich grossen Gaben von Phenacetin weit zurück, auch bleiben die Erscheinungen von Seiten des Nervensystems aus. Das Eupyrin bewirkt bei Erwachsenen in Gaben von 1,5 bis 2,0 rasch Apyrexie, die Temperatur sinkt dabei ohne stürmische Neben-

erscheinungen in 3 Stunden um 1,5—2,0° C. Neben der Ungiftigkeit soll dem Mittel auch eine belebende Wirkung zukommen, welche von dem im Molecül enthaltenen Vanillinäthylcarbonat herrührt. Demgemäss empfahl OVERLACH das Eupyrin als ein mildes Antipyreticum bei Kindern, alten Leuten, bei Fieberzuständen geschwächter Individuen überhaupt. Die klinischen Erfahrungen von O. PORGES und die von L. v. KÉTLI bestätigen die obigen Angaben, namentlich empfiehlt es ersterer wegen seiner stimulirenden Wirkung bei Schwächezuständen im Verlaufe der Influenza, zumal bei alten Leuten, ebenso im Kindesalter.

Das Eupyrin krystallisirt in blass-grünlichgelben, sehr zart nach Vanille duftenden, völlig geschmacklosen Nadeln, die bei 87—88° C. schmelzen, in Wasser schwer, in Alkohol, Aether und Chloroform leicht löslich sind.

Dosirung. Erwachsenen in Gaben von 1,0—1,5—2,0 in Tabletten à 0,25, oder in Substanz trocken mit etwas Wasser, da es seiner Geschmacklosigkeit und des zarten Aromas wegen selbst von Kindern gern genommen wird.

Literatur: OVERLACH, Centralbl. f. innere Med. 1900, Nr. 45. — PORGES, Wiener med. Blätter. 1901, Nr. 17. — L. VON KÉTLI, Orvosi hetilap. 1901, Nr. 48. *Loebisch.*

Euresol, Resorcinmonoacetat, eine angenehm riechende, dickflüssige, gelbe, durchsichtige Masse, die von E. KROMAYER bei Acne vulgaris, Rosacea, Seborrhoe, Sykosis simplex, statt des Resorcins versucht wurde.

Literatur: Siehe bei Eugallol. *Loebisch.*

Eurobin, Chrysarobintriacetat, ein Essigsäureester des Chrysarobins, löst sich im Gegensatz zu diesem leicht in Chloroform, Essigsäure, Aceton und Aether. Das Mittel ist nach KROMAYER in seiner reactiven Wirkung auf die chronisch entzündete Haut dem Chrysarobin überlegen, erzeugt übrigens ebenso leicht Hautentzündungen wie dieses. Es wird mit Eugallol oder mit Salligallol in Aceton gelöst als Firniss bei Psoriasis empfohlen: Eugallol 10,0—50,0, Eurobin 1,0—20,0, Aceton oder Chloroform ad 100,0.

Literatur: Siehe bei Eugallol. *Loebisch.*

Eurythrol, ein von W. COHNSTEIN aus Rindermilz dargestelltes Extract, wird von der chemischen Fabrik Grünau in Form von Tabletten à 1 Grm. mit Ueberzug von Cacao oder als reiner Extract in den Handel gebracht. MAX DAVID, der das Eurythrol in Fällen von Anämie und ihren Folgezuständen versuchte, fand es von guter Wirkung auf die dysmenorrhoischen Beschwerden und auf die Appetitlosigkeit.

Literatur: MAX DAVID, Ueber Eurythrol. Deutsche med. Ztg. 1896, Nr. 69. *Loebisch.*

Extractum suprarenale. Nachdem mit der therapeutischen Anwendung der Schilddrüsenpräparate der Organotherapie die Bahn eröffnet wurde, waren es die Nebennieren, die wegen ihres anerkannten Zusammenhanges mit der ADDISON'schen Krankheit das Interesse der Forscher zumeist in Anspruch nahmen. So stehen wir, abgesehen von wenigen älteren Untersuchungen (VULPIAN 1856 und 1857, KRUKENBERG 1885) seit 1895 einer sehr grossen Anzahl von Arbeiten gegenüber, welche die physiologischen, toxischen und therapeutischen Wirkungen der Nebennierenextracte behandeln oder die Isolirung des wirksamen Principes der Nebenniere zum Gegenstand haben (s. die Artikel Adrenalin und Epinephrin in diesem Bande). An dieser Stelle müssen wir uns beschränken, die arzneiliche Wirkung und Anwendung der in den Handel kommenden Nebennierenextracte, soweit sich diese auf experimentelle und klinische Erfahrungen stützen, übersichtlich darzustellen. W. A. GLUZINSKI [1]), der Nebennieren mit

einer gleichen Gewichtsmenge einer 25%igen wässerigen Lösung von Glycerin extrahirte, fand, dass nach Einführung von 0,3—1,0 Grm. des Extractes bei einem Kaninchen von $1\frac{1}{2}$ Kgrm. Gewicht Lähmung der hinteren Extremitäten, Anästhesie im vorderen Theil des Rumpfes, Krämpfe, Athembeschleunigung, Pupillenerweiterung und nach einigen Minuten der Tod eintreten; nach intravenöser Injection des Extractes erfolgte rapide Blutdrucksteigerung. N. CYBULSKI[2]) stellte hierauf gemeinschaftlich mit Dr. SZYMONOWICZ[3]) fest, dass Thiere die Entfernung einer, nicht aber beider Nebennieren vertragen, und dass sie im letzteren Falle unter den Erscheinungen von Ermüdung, Apathie, Blutdruckerniedrigung, von Vermehrung der rothen Blutkörperchen um das Doppelte, mit schwerer und tiefer Athmung zugrunde gehen. Injicirt man jedoch einem Hunde, dem beide Nebennieren entfernt wurden, 1 Ccm. Nebenierenextract (1 Grm. Drüse, 1 Ccm. Wasser), so steigen Blutdruck und Athmung wieder, dieser Zustand dauert einige Minuten bis zu einer halben Stunde, dann treten wieder bedrohliche Erscheinungen auf, welche nach der Injection einer neuen Dosis von Extract wieder verschwinden. Bei einem gesunden Thiere steigert die Injection von 1 Ccm. des 10%igen wässerigen Extractes den Blutdruck über das physiologische Maximum unter Pulsverlangsamung und Athembeschleunigung. Die Blutdrucksteigerung rührt von einer Verengerung des Gefässlumens her, die sich direct beobachten lässt. Zu denselben Ergebnissen gelangten gleichzeitig G. OLIVER und A. SCHÄFER[4]) in London. Jedoch während CYBULSKI und SZYMONOWICZ annahmen, dass das Nebennierenextract eine die in der Medulla oblongata gelegenen vasomotorischen, respiratorischen Centren und die der Nn. vagi reizende Wirkung besitzt, leiten OLIVER und SCHÄFER die Verengerung der Arterien von einem unmittelbaren Einfluss des Nebennierenextractes auf die glatte Musculatur der Arterienwände her, indem sie die Erscheinung sowohl nach Durchschneidung des Rückenmarkes oder der peripheren Nervenstämme als bei intacter Verbindung der Gefässe mit den Nervencentren beobachten konnten. Weitere experimentell-pathologische (GOTTLIEB[5]), VELICH[6]) und BIEDL[7]) und therapeutische (s. später) Versuche zeugen thatsächlich für einen directen Einfluss des Nebennierenextractes auf die Gefässwände.

Dass die wirksame Substanz der Nebennieren in das Blut übergeht, wird dadurch bewiesen, dass das Blut der Vena suprarenalis dieselben Erscheinungen wie das Extract hervorruft, auch bewirkt das Blut eines erdrosselten Thieres, dem Blute eines gesunden Thieres einverleibt, Dyspnoe und Blutdrucksteigerung (SZYMONOWICZ). Viele Autoren heben hervor, dass die Thiere nach Injection von Nebennierenextract bald ermüden. PAL[7a]) beobachtete nach intravenöser Injection von Nebennierenextract beim curaresirten Thier Lähmung der Darmmusculatur mit Stillstand der Peristaltik, wahrscheinlich als Folge der Gefässwirkung. Nach E. A. SCHÄFER[7b]) kommt der Marksubstanz der Nebenniere mehr als irgend einem anderen Körper die Eigenschaft zu, die Musculatur des Uterus zu contrahiren. Diese Wirkung tritt sowohl bei innerlicher Darreichung der Substanz als nach Einbringen des Extractes in die Uterushöhlung ein.

Noch wäre die Eigenschaft der Nebenniere, die Giftigkeit des Neurins und die des Nicotins abzuschwächen, hervorzuheben.

Bezüglich der chemischen Natur der wirksamen Substanz der Nebennieren ergaben die Versuche, dass sie in Wasser, Glycerin, in verdünntem Alkohol, in 1%iger Salzsäure und Schwefelsäure löslich ist, gut dyalisirt, fast unlöslich in absolutem Alkohol, unlöslich in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Ligroin ist. Aus wässeriger Lösung wird sie durch Alkohol, Ammoniumsulfat, Quecksilberchlorid, Kaliumquecksilberjodid auch durch Gerbsäure nicht gefällt. Sie reducirt Silbernitrat in der Kälte und giebt beim Kochen damit einen Spiegel. Durch Siedehitze wird sie erst bei längerer Einwirkung zerstört, durch Alkalien schon bei mässiger Wärme, Säuren verändern sie nicht (N. CYBULSKI, B. MOORE[8]), D. GOURFEINS).

Schon Vulpian machte auf eine in dem medullaren Theil der Nebenniere vorhandenen Substanz aufmerksam, die sich mit Ferrisalzen blau oder grün färbt. Dieses Chromogen, welches sich zugleich mit Cl, Br und J oder kaustischem Alkali rosenroth färbt, soll entweder identisch mit dem wirksamen Princip der Nebenniere oder in nahen Beziehungen zu diesem stehen.

Es wurden ähnlich wie die Schilddrüse auch die Nebennieren als Ganzes therapeutisch versucht u. zw. in Form der Glandulae suprarenales sicc. pulv. Béclerc, Robin[9]), Destot[10]) und Maurange[11]) fanden sie bei Morbus Addisonii wirksam, sie sollten eine compensatorische Hypertrophie jener Theile des Nebennierenparenchyms begünstigen, welche von der Addison'schen Krankheit noch nicht ergriffen sind. Ueber gänzlich negative Resultate berichtet M. Pickardt.[12]) Nach W. W. Johnston[13]) und Andérodias[14]) scheinen gewisse Fälle rasch gebessert zu werden, während bei anderen Kranken das Mittel versagt. Gegen die Symptome des Schnupfens beim Heufieber verordnen Solis-Cohen[15]), auch Beaman-Douglass[16]), 5 Tabletten à 0,3—0,6 Grm. getrockneter Drüsensubstanz täglich. Bei einem Fall von schwerer Neurasthenie (Asthénie musculaire) fanden Dufour[17]) und Roger de Fussac[18]) die Nebennierensubstanz wirksam. Gegen Rachitis wird sie von W. Stölzner[19]) gerühmt, der die Nebennieren den Kindern in Form von Tabletten verabreicht, deren jede 0,005 Grm. Nebennierensubstanz enthält. E. Merck bringt diese Tabletten unter dem Namen Rachitol in den Handel. Nach Stölzner und Salge sollen in den Knochen der mit Nebennierensubstanz gefütterten rhachitischen Kinder Krystalle vorkommen, welche den Sperminkrystallen ähneln. E. Netter[20]) konnte diese Krystalle nicht finden, er spricht den Nebennieren bei Rachitis jeden Einfluss ab; im gleichen Sinne äussern sich Hönigsberger[21]), Friedmann[21a]) und Langstein.[21b]) Solis-Cohen[22]) reichte bei Asthmaanfällen, welche lediglich durch Erweiterung der Bronchialgefässe verursacht sind, 2—3stündliche Gaben von 0,3—0,6 Grm. Nebennierensubstanz mit günstigem Erfolge; Clark[23]) rühmt die Erfolge mit Nebennieren bei Diabetes insipidus.

Nachdem mehrere Forscher übereinstimmend angaben, dass insbesondere die Marksubstanz der Nebennieren das wirksame Princip enthalte und dieses in der Rindensubstanz nur in sehr geringer Menge oder kaum enthalten ist, ferner die zahlreichen Arbeiten über die physiologische Rolle der Nebenniere als Drüse mit innerer Secretion zumeist mit wässerigen oder Glycerinauszügen der Nebennierensubstanz ausgeführt wurden: so war es naheliegend, bei jenen Krankheiten, wo nach den vorausgegangenen experimentellen Erfahrungen vom Nebennierenextracte eine Besserung zu erwarten war, statt der getrockneten Drüsen einen Auszug derselben zu versuchen. Und zwar wurden zum Theil 6—12%ige wässerige Auszüge oder Glycerinextracte verwendet, zumeist ist jedoch die Herstellung des Extractes Fabriksgeheimniss, wie z. B. bei dem von E. Merck dargestellten Extractum suprarenale haemostaticum.

Die Auszüge der Nebennierensubstanz verlieren durch Alkalisation und darauffolgendes Neutralisiren jede Wirkung; hingegen behalten die mit Salz- oder Schwefelsäure angesäuerten und nachher neutralisirten Extracte ihre früheren Eigenschaften. Durch Magensaft oder durch Kochen werden die Extracte nicht beeinflusst; hingegen entfalten Auszüge, die aus gekochten oder bei 100° C. getrockneten Nebennieren bereitet werden, nur eine sehr schwache Wirkung.

Zunächst führte die gefässverengende Wirkung des Nebennierenextractes zur Anwendung dessen in der Augenheilkunde, und zwar soll es in allen Fällen nützlich sein, wo das Cocain infolge von Hyperämie der Gewebe seine anästhetischen Eigenschaften verliert. Königstein[24]), Hallot[25]) fanden das Extract bei Keratitis vascularis parenchymatosa, bei Hyperämie der Conjunctiva infolge Ueberanstrengung der Augen, überhaupt zur Anämisirung der Bindehaut, zur Verringerung von Hyperämien und Schwellungen brauch-

bar. BALLABAN[25a]) combinirt das Extract mit dem Cocain behufs Anästhesirung der Conjunctiva. In der rhinolaryngologischen Praxis wurde das Extract mit der gleichen Motivirung von LERMITTE[26]) und von Fr. COBB gegen Epistaxis verordnet. SARGNON fand es bei hyperämischer Laryngitis nur vorübergehend wirkend, ohne dass die Krankheitsdauer abgekürzt worden wäre. MAX MOSSE[27]), der ausser dem Extract auch das von O. VON FÜRTH dargestellte Suprarenin (s. bei Epinephrin) therapeutisch versuchte, berichtet, dass mit diesen Präparaten eine sofort eintretende Anämie zu erzielen ist, die aber nur kurze Zeit, keinesfalls länger als wenige Stunden anhält, die also therapeutisch bei den oberen Luftwegen nur wenig in Betracht kommt; in diagnostischer Beziehung jedoch können diese Präparate zur Unterscheidung derjenigen Schleimhautverdickungen der Nase, die auf Hyperämie beruhen, von den durch Gewebswucherung erzeugten verwerthet werden. Immerhin verwendet LICHTWITZ[28]) das Extract als Unterstützungsmittel der Cocainanästhesie bei Operationen am Kehlkopf. Bei Erkrankungen der Athmungsorgane, u. zw. acute Tracheobronchitis, chronische Bronchitis, Bronchektasie, Lungenödem und Lungencongestionen hat FLOERSHEIM[29]) das Extract mit gutem Erfolg verwendet. Der Einfluss des Nebennierenextractes auf die Gefässwände führte zu dessen Empfehlung gegen Lungen- und Magenblutungen [FLOERSHEIM, DIXON[30]), GRÜNBAUM[31])], auch bei Blutharnen (LESLIER). Englische Autoren haben gegen Prostatahämorrhagien Nebennieren 0,3 Grm. 2mal täglich innerlich und Injectionen einiger Tropfen einer 12%igen Nebennierenextractlösung mittels elastischen Katheters sehr wirksam gefunden. Als Stypticum nach Zahnextractionen wird das Extract ebenfalls empfohlen.

Bei Acne rosacea hat MUNRO die befallenen Theile des Gesichts mit einer Nebennierenextractlösung (0,3 : 4 Wasser) bepinselt und gleichzeitig 2—4 Nebennierentabletten à 0,3 Grm. täglich innerlich verabreicht.

Als rasch wirkendes Steigerungsmittel der Herzthätigkeit empfiehlt C. FORLANINI[32]) die subcutane Injection 1%iger wässeriger Lösungen des Nebennierenextractes bei den acuten cardiovasculären Paresen der Infectionskrankheiten, besonders bei Typhus. Bei Herzstillstand, Shock, Blutverlusten, bei Stillstand des Herzens in der Narkose empfiehlt E. A. SCHÄFER die intravenöse, im Nothfalle sogar intrakardiale Injection einer schwachen filtrirten Abkochung der Nebennierensubstanz (0,3 Grm. auf 30,0 Wasser).

Auch gegen Epilepsie wurde das Glycerinextract von CH. HILL[33]) angeblich mit gutem Erfolge versucht.

Die Wirkung der Auszüge hängt in grossem Masse von der Art, wie sie dem Körper beigebracht werden, ab. Die subcutanen Injectionen sind von weit geringerem Einfluss wie die intravenösen. Die Injectionen, welche irgend eine Ader des Stromgebietes der Vena portae treffen, sind jedoch vollkommen wirkungslos, offenbar wird das wirksame Princip der Nebennieren durch das Leberparenchym zerstört.

Als schädliche Nebenwirkungen beobachtete BOINET[34]) bei einem 35jährigen Patienten, der gegen Morb. Addisonii jeden dritten Tag 1 Ccm. des Glycerinextractes von Kalbsnebenniere erhielt, infolge der gehäuften Injectionen nervöse Reizbarkeit und allgemeinen Tremor der oberen Extremitäten. Die Erscheinungen schwanden nach dem Aussetzen der Medication und hydropathischer Behandlung. Nach BLUM (Deutsches Arch. f. klin. Med. 1901, LXXI) wird durch subcutane Injection von Nebennierenextract bei verschiedenen Thieren Glykosurie erzeugt — eine Thatsache, die bei der klinischen Anwendung dieses Extractes Berücksichtigung fordert. Schädlich ist die Verwendung der Nebenniere nach J. A. BOWER bei Behandlung von Cornealgeschwüren. Nach C. BLOCH sind Einblasungen des pulverförmigen Neben-

nierenextracts in den Hals nur mit Vorsicht zu verwenden, da dieselben durch zu starke vasoconstrictorische Wirkung unangenehme Nebenerscheinungen verursachen können: dagegen ist von der Anwendung wässeriger Lösungen des Extracts im Halse nichts zu befürchten.

Dosirung. Bates wendet für ophthalmologische Zwecke frisch bereitete wässerige Lösungen an, welche auf 2 Ccm. Flüssigkeit 0,6 Grm. des Extractes enthalten. In Nase und Hals werden 40—50%ige wässerige Lösungen des Extractes entweder mittels Pinsel oder durch Spray applicirt. C. Forlanini injicirt bei den kardiovasculären Paresen der Infectionskrankheiten 5—7 Ccm. einer 1%igen wässerigen Lösung pro dosi 2—3mal des Tages, bei Typhus darf man bis zu 20 Ccm. pro die unter steter Berücksichtigung des Krankheitszustandes steigen. Bei Blutungen post partum empfiehlt E. A. Schäfer, eine Abkochung der Substanz (2 Grm. Nebennierensubstanz auf 560,0 Wasser) warm einzuspritzen, um dadurch die Arteriolen direct zu beeinflussen; die blutstillende Wirkung des Mittels kann durch Zusatz von 4,0 Grm. Chlorcalcium erhöht werden. Bei Magen- und Darmblutungen ist nach W. Soltau Fenwick ein Decoct aus 1,25 Grm. Nebennierensubstanz auf 300 Grm. Wasser rasch wirksam; wenn nöthig kann diese Dosis nach Verlauf von zwei Stunden wiederholt werden.

Literatur: [1]) W. A. Gluzinski, Ueber die physiologische Wirkung der Nebennierenextracte. Przeglad lekarska. 1895, Nr. 9 und Wiener klin. Wochenschr. 1895, Nr. 14. — [2]) N. Cybulski, Ueber die Fnnctionen der Nebenniere. Gaz. lekarska. 1895, Nr. 12; Jahresb. f. Thierchemie. XXV, pag. 379. — [3]) Szymonowicz, Die Nebennierem vom morphologischen und physiologischen Standpunkte. Erinnerungsschrift des physiologischen Institutes der Jagellonischen Universität Krakau 1895. Aus dem Laboratorium von Prof. Cybulski. Jahresbericht für Thierchemie, XXV, pag. 380. — [4]) G. Oliver und E. A. Schäfer, Ueber die physiologische Wirkung des Extractes der Suprarenalkapseln. Journ. physiologique. XVI, pag. 1—4 und XVII, pag. 9—14. — [5]) Gottlieb, Arch. f. experimentelle Pathol. u. Pharmak. XXXVIII. — [6]) Velich, Wiener klin. Rundschau. 1898, Nr. 38. — [7]) Biedl, Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 9. — [7a]) Pal, Semaine méd. 1901, Nr. 44, pag. 381. — [7b]) E. A. Schäfer, Brit. med. Journ. 1901, Nr. 2104, pag. 1009. — [8]) Moore, Ueber die chemische Natur einer physiolog. wirksamen Substanz, welche in der Suprarenaldrüse vorkommt. Journ. of Physiology, XVII, pag. 14—17. Jahresbericht für Thierchemie. XXV, pag. 356. — [9]) Robin, Thèse de Paris. 1898. — [10]) Destot, Lyon Médical. 1898, Nr. 48. — [11]) Maurange, Revue de thérapeut. méd. chirurg. 1899, pag. 159. — [12]) M. Pickardt, Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 33. — [13]) W. W. Johnston, Brit. med. Journ. 1900, I. Epitome, pag. 86. — [14]) Andérodias, Journ. de Méd. de Bordeaux. 1900, Nr. 25—28. — [15]) Solis-Cohen, Philadelphia med. Journ. 13. August 1898. — [16]) Beaman-Douglass, New York med. Journ. 1900, Nr. 12. — [17]) Dufour und [18]) Roger de Fursac, Médecin moderne. 1899, Nr. 80, pag. 699. — [19]) W. Stölzner, Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 37. — [20]) Netter, Centralblatt für Stoffwechsel und Verdauungskrankheiten. 1901, pag. 614. — [21]) Hönigsberger, Münchener med. Wochenschr. 1901, Nr. 16. — [21a]) Friedmann, Die Therapie der Gegenwart. 1901, pag. 284. — [21b]) Langstein, Jahrb. f Kinderhk. 1901, III, Heft 4. — [22]) Solis-Cohen, Semaine médicale. 1900, Nr. 23, pag. 190. — [23]) Clark, Berliner klin. Wochenschr. 1895, pag. 468. — [24]) Königstein, Wiener med. Blätter. 1898, Nr. 8. — [25]) Hallot, Revue interne de Méd. et de Chir. 1898, pag. 179. — [25a]) Ballaban, Einführungen auf dem Gebiete der Augenheilkunde der Neuzeit. Krakau 1901. — [26]) Lermitte, Brit. med. Journ. 1899. — [27]) Max Mosse, Ueber therapeutische und diagnostische Verwendung von Nebennierenpräparaten in den oberen Luftwegen. Aus der medicinischen Poliklinik des Prof. Senator. Die Therapie der Gegenwart. 1900, pag. 541. — [28]) Lichtwitz, Arch. internat. de laryngologie. 1900, Nr. 2. — [29]) Floersheim, Semaine médicale. 1900, pag. 44. — [30]) Dixon, Brit. med. Journ. 1900. — [31]) Grünbaum. Ibidem, 1, pag. 1307. — [32]) C. Forlanini, Brit. med. Journ. 1898, II, pag. 1176. — [33]) Ch. Hill, Bullet. of Mount Hope Retreat U. S. A. 1899. — [34]) Boinet, Vortrag in der Société de Biologie nach Wiener med. Presse. 1900, Nr. 17, pag. 789. — Doc. Dr. L. Ritt. v. Korczyński-Krakau, Errungenschaften und gegenwärtiger Stand der Organotherapie. Wiener Klinik. 1902, 2. u. 3. Heft. Wien 1902. — E. Merck's Bericht. Die Jahrgänge für 1897—1901.

Loebisch.

F.

Fangocuren. Von den Curen, welche mit Mineralschlamm unternommen werden, erreichten die Fangocuren eine erhöhte Bedeutung. Als Fango bezeichnet man den Schlamm, welcher von einer Anzahl von gipshaltigen Kochsalzthermen in der Nähe von Padua* in Italien producirt wird. Die Quellen sprudeln von der Tiefe hervor, führen in feinst vertheiltem Zustande den Schlamm mit sich, welcher auf dem Boden von Seen, in welchen das Thermalwasser sich sammelt, ablagert. Die Seen werden von Zeit zu Zeit abgelassen und der Schlamm herausgehoben. Der Schlamm hat Salbenconsistenz, ist weich, gleichmässig fein und ist von grauschwarzer Farbe. Ueber die Eigenschaften des Fangoschlammes klärt am besten die von E. Ludwig vor wenigen Jahren gemachte chemische Untersuchung auf.

»Der untersuchte Fangoschlamm ist von dunkelgrauer Farbe, riecht in frischem Zustande nach Schwefelwasserstoff und zeigt neutrale Reaction. Beim Stehen an der Luft verschwindet der Geruch nach Schwefelwasserstoff bald vollständig. Der Schlamm verliert beim Trocknen an der Luft, wobei er in eine hellgraue, zu feinstem Pulver leicht zerreibliche Masse eintrocknet, 49% Wasser, so dass 51% lufttrockener Substanz zurückbleiben. Dieser lufttrockene Schlamm giebt beim Erwärmen auf 110° bis zum constanten Gewichte noch 3,64% Wasser ab und verliert bei vorsichtigem Erhitzen bis zum vollständigen Verbrennen der organischen Substanz 6,43%. Alkohol extrahirt aus dem lufttrockenen Schlamm eine grünliche, harzartige Substanz in der Menge von 0,28%. Durch verdünnte Kalilauge werden dem lufttrockenen Schlamme bei erschöpfender Behandlung 1,92% stickstoffhaltiger Humussubstanzen entzogen. Wird der Schlamm mit Salzsäure behandelt, so werden die vorhandenen kohlensauren Salze unter Entweichen von Kohlensäure zersetzt und von den Silicaten, die einen grossen Theil der mineralischen Bestandtheile des Schlammes ausmachen, wird ein Theil aufgeschlossen. Das Gesammtergebniss der Analyse der lufttrockenen Schlammsubstanz ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

Wasser	3,64%
Organische Substanzen (mit 1,92% Humussubstanz und 0,28% Alkoholextractionsstoffen)	6,43%
Unorganische Substanzen	89,93%

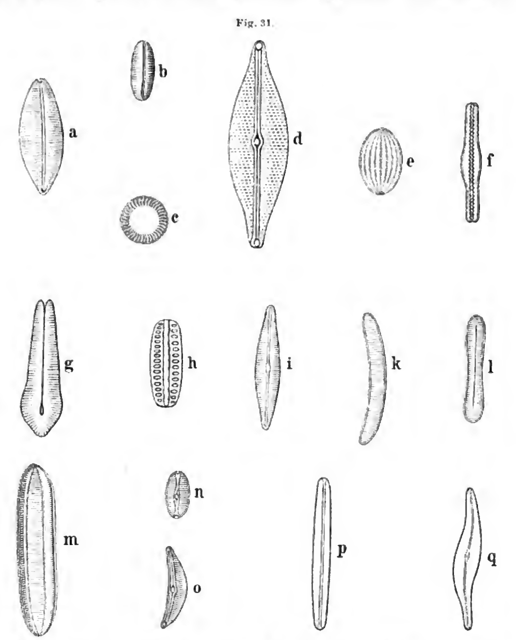
Von diesen letzteren wurden durch Salzsäure 42,14 Theile aufgeschlossen, der Rest, das sind 47,79 Theile, bleibt unaufgeschlossen. Der aufgeschlossene Theil ist wie folgt zusammengesetzt:

* In Battaglia, am südlichen Abhange der euganäischen Hügel.

Kohlendioxyd	11,75	Eisenoxyd	6,34
Schwefelsäureanhydrid	0,65	Aluminiumoxyd	1,07
Kieselsäureanhydrid	8,01	Kaliumoxyd	0,33
Phosphorsäureanhydrid	0,21	Natriumoxyd	0,28
Calciumoxyd	12,04	Mangan, Schwefelwasserstoff	Spuren
Magnesiumoxyd	1,46	Flüchtige Fettsäuren	

Aus dieser Analyse geht die zu betonende Thatsache hervor, dass der Fangoschlamm einen sehr geringen Antheil an organischen Substanzen hat und sich schon dadurch von den Moorerden wesentlich unterscheidet, bei

Fig. 31.



Diatomeen (Fam.: Bacrillariaceen) aus Battaglia-Fango. *a, c, h* am häufigsten vorkommend.

welchen der Inhalt an organischen Stoffen wesentlich höher ist, da sie doch ein Product von Verwitterungsprocessen darstellen. Der Fangoschlamm ist also ein nahezu rein organisches Product vulcanischer Vorgänge.

Die mikroskopische Untersuchung des Fangoschlammes zeigt nebst schön ausgebildeten säulenförmigen Krystallen zahlreiche Trümmer mehr tafelförmiger Krystalle, sowie amorphe Körper und endlich über das ganze Gesichtsfeld zerstreut zahlreiche Kieselpanzer von untergegangenen niederen Pflanzenorganismen aus der Familie der Bacrillariaceen (Diatomeen). Die Form der besterhaltenen gleicht einer Pinulariaart. Die Diatomeen sind einzellige Algen, deren Zellwandung aus einem gegitterten Kieselpanzer be-

steht, sie sind vermuthlich in dem über dem Schlamm stehenden Wasser zur Ausbildung gelangt, abgestorben und im Laufe der Zeit durch Vermoderung die Ursache zur Ablagerung der zierlichen Kieselskelette geworden (Dr. HOLDERMANN).

Holzrestchen, Wurzeln, Steinchen etc., wie solche in den Moorerden gefunden werden, kommen im Fango nicht vor.

Eine bacteriologische Untersuchung von steril aufgefangenem Fangoschlamm wurde von DAVIDSOHN ausgeführt und ergab eine nahezu absolute Keimfreiheit des frischen Fango, was wohl darauf zurückzuführen ist, dass der Schlamm im Erdinneren in sehr hoher Temperatur einen Sterilisationsprocess durchgemacht hat.

Der Fangoschlamm wird ausschliesslich in höherer Temperatur verwendet, und seine Anwendung ist meist eine locale, erstreckt sich auf mehr minder grosse Körpertheile, kaum jemals auf den ganzen Körper. Die Application findet folgendermassen statt: Der kranke Körpertheil soll zuerst durch ein Seifenbad von allen Hautunreinigkeiten befreit werden. Auf ein Bett wird eine wollene grosse, darüber eine ebenso grosse Gummidecke (DAVIDSOHN) und über diese ein grobleinenes Laken gebreitet; auf letzteres legt sich der entkleidete Patient. Der in allen Schichten gleichmässig auf 40—50° C. erwärmte Fango wird recht schnell auf diejenige Stelle des Lakens aufgetragen, auf welche der erkrankte Körpertheil zu liegen kommt. Das kranke Glied wird in den warmen Fango gelegt und die Seitenflächen und die obere Partie rasch mit einer 2—3 Cm. dicken Schicht von Fango bedeckt, so dass das ganze Glied vollständig mit dem Schlamm bedeckt ist. Das Laken, die Gummidecke und die wollene Decke werden dann fest geschlossen und der Patient noch mit weiteren Decken zugedeckt. Der Kopf muss erhöht gelagert sein, die Einpackung um die Brust etwas loser.

Die Erwärmung des Fango findet in grossen blechernen Kesseln im Wasserbade bei fortwährender Umrührung statt, so dass alle Schichten gleichmässig durchwärmt werden. Bei grösseren Betrieben werden doppelwandige Kupfer- oder Zinkblechgefässe benutzt, die Zwischenwände werden entweder mit kochendem Wasser gefüllt oder man lässt heissen Dampf durchströmen. Für kleinen Betrieb genügt, wie oben gesagt, ein Wasserbad. Die Temperatur des Fango wird auf ca. 50° C. gebracht, dunstet dabei zuviel von dem Thermalwasser ein, so verdünnt man bis zur richtigen Consistenz mit Wasser oder verdünntem Fango. Der erwärmte Fango wird nun mit kaltem Fango vermischt, mit der Hand gut durchgearbeitet, bis die erwünschte, in allen Schichten gleichmässige Temperatur erreicht ist.

Die ersten Applicationen werden mit 40° C. gemacht und sollen ca. 30 Minuten dauern; man steigert dann die Temperatur täglich um je 1°, die Dauer um je 5 Minuten bis zu einer Stunde, welche Zeit als die regelmässige Dauer der Fangoeinpackung angenommen wird; längere Applicationen (bis zu $1^1/_2$ Stunden) kommen nicht häufig vor, auch werden Temperaturen über 50 C. in der Regel nicht benützt.

Nach beendeter Zeit wird ausgepackt, der Schlamm durch ein laues Bad oder eine Douche abgewaschen und die Patienten je nach der Bewegungsmöglichkeit oder nach der jeweiligen Indication noch eine Zeit liegen gelassen oder sofort angekleidet und fortgeschickt (Bewegung). Es empfiehlt sich, besonders wenn der Patient das Bad sofort nach der Application verlässt, nach der lauen Abwaschung oder Douche eine kurze Kälteapplication zu machen (kalte Douche, Begiessung etc.). Dies schützt am besten vor Erkältungsgefahr.

Die Schlammeinpackungen werden im Anfange nicht täglich, sondern besonders bei etwas hinfälligen Patienten jeden zweiten, selbst dritten Tag gemacht; allmählich schreitet man mit der Cur fort und lässt erst nach je zwei Tagen und dann nach drei Tagen der Cur einen Ruhetag einschalten.

Die Fangoeinpackung ist eine vorwiegend locale Behandlungsmethode, allgemeine Packungen werden wohl niemals applicirt, höchstens mit Freilassung von Brust und Bauch.

Was die Wirkungsweise des Fango anbelangt, so wiederholen sich in der Literatur vielfach die Angaben, die Wirkung beruhe auf chemischem, mechanischem und thermischem Einfluss. Wenn man die chemische Wirkung sich so vorstellt — wie das vielfach geschieht —, dass man eine Resorption im Fango suspendirter Bestandtheile (Schwefel, Eisen, Phosphor, Kalk, Magnesia etc.) annimmt, so ist das nur in sehr beschränktem Masse zu acceptiren. Es ist möglich, ja wahrscheinlich, dass eine geringe Resorption stattfindet, sie ist aber verschwindend klein, nicht präcisirbar und eine eventuelle pharmakodynamische Wirkung der etwa aufgenommenen Substanzen durchaus nicht genau bekannt. Dagegen ist ein chemisch bewirkter Hautreiz durchaus möglich. Auch der Hauptantheil der mechanischen


Fig. 32.


Locale Fango-Application (untere Extremität). *

Wirkung documentirt sich durch Hautreiz, nicht sowohl durch die Pression der Masse, wie vielmehr durch mechanischen Reiz der vorher erwähnten Diatomeennadeln, welche sich in die Haut einbohren und wahrscheinlich noch mehr reizen als Salzkrystalle (Glax). Die Compression durch die sehr dichte, dem Gypsverband ähnlich anliegende Fangomasse spielt wohl auch als Hautreiz eine Rolle, doch wenn man ihr zuschreibt, sie »beschleunige den Kreislauf, indem sie direct das Blut durch Capillargefässe und Venen, die Ernährungsflüssigkeit durch Saftcanäle, Lymphinterstitien, Lymphgefässe durchtreibt« und diesen Vorgang der Massagewirkung analog stellt, so ist das wohl wiel zu weit gegriffen.

Die Hauptwirkung der Fangoapplicationen ist eine thermische; die Umschläge wirken als ausgezeichnete Kataplasmen, welche vor Umschlägen anderer Art mannigfache Vorzüge haben. Der Fango ist ein sehr schlechter Wärmeleiter und hat eine sehr geringe specifische Wärme. Wenn der Fango

* Diese Abbildung wie die folgenden zwei aus der Broschüre »Die Fangoheilanstalt in Wien« im eigenen Verlage der Anstalt.

auf einen bestimmten Wärmegrad (40°) gebracht wird, so ist der Verlust an Wärme nach vielen Stunden ein minimaler (in 12 Stunden ca. 1°); die Abgabe von Wärme ist also eine sehr langsame und daher kommt es, dass bei localer Application von Fango höhere Temperaturen leichter und angenehmer vertragen werden als bei Wasser. Das Kataplasma, selbst local angewendet, ruft nach kurzer Zeit mehr minder profuse Schweisssecretion hervor, wobei gegenüber der Wirkung anderer schweisserregender Proceduren auch gewisse, allerdings geringfügige Differenzen zutage treten. Untersuchungen von MAGGIORA und LEVI stellen die physiologische Wirkung des Fango und damit die eben genannten Differenzen fest. Fangopackungen von 52° C. und halbstündiger Dauer hatten die folgenden Wirkungen: Die Körpertemperatur stieg bei Einpackung einer oberen Extremität um 0,1—0,35° C., der unteren Extremität um 0,3—0,4° C. Bei Einpackung der ganzen oberen Körperhälfte (im Mastdarm gemessen) um 1° C., bei Einpackung des ganzen


Fig. 33.


Fango-Packung der oberen und unteren Extremitäten.

Körpers um 1,30—1,35° C. Der grösste Anstieg der Temperatur zeigt sich in den ersten 20 Minuten und die Abkühlung findet nach Entfernung des Umschlages sehr rasch statt; die Temperatur fällt sogar oft etwas unter die Norm. Die Herzcontractionen werden frequenter (nur 10—20 Schläge in der Minute), aber kräftiger, und nur nach längerer Applicationsdauer zeigt sich eine Erschlaffung des Herzens; der Arterientonus nimmt fortschreitend ab. Die Athemfrequenz wird in den ersten 10 Minuten etwas herabgesetzt, später um ein Geringes vermehrt (2—4 in der Minute). Die Muskelkraft wird wie bei jeder Wärmeapplication herabgesetzt, jedoch nicht so stark wie durch Wasserbäder.

Die Schweisssecretion kann bei grösseren Fangopackungen höhere Grade erreichen, so dass der Wasserverlust durch den Schweiss nach einer Application 500—700 Grm. betragen kann.

Im allgemeinen erinnern — sagt GLAX — die von MAGGIORA und LEVI nach Schlammeinpackungen gewonnenen Ergebnisse am meisten an jene, welche bei der Anwendung von Sandbädern erzielt werden, namentlich ist es hier

wie dort die Körpertemperatur, welche trotz der Application sehr hoher Temperaturen nur wenig steigt und bald wieder zur Norm zurückkehrt.

Das Indicationsgebiet entfernt sich nicht weit von dem für heisse Wasser- oder Sandbäder. In erster Reihe erzielt man mit Fangocuren nahezu durchwegs glänzende Resultate bei subacutem und chronischem Gelenkrheumatismus. Die Gelenkschmerzen zeigen nach 5—6 Einpackungen in der Regel eine Exacerbation, pflegen aber dann meist rasch zu verschwinden. Auch in Bezug der Resorption von Exsudaten und Erweichung einer Gelenkstarre ist viel Gutes zu erwarten. Bewegungseinschränkungen bedürfen der Combination mit Massage und besonders mit Gelenkgymnastik. Bei chronisch deformirender Arthritis werden entsprechend den ohnehin herabgesetzten Erwartungen. welche an eine Therapie geknüpft werden, wohl keine Heilungen im Sinne eines Rückganges der Krankheit, wohl aber Stillstände erzielt und der Mechanotherapie die günstigsten Bedingungen ge-


Fig. 34.



Fango-Packung einer Frau. — (Beckenumschlag.)

schaffen. Gute Erfolge lassen sich weiters bei traumatischen Gelenks- und Knochenleiden erzielen (Resorption eines stärkeren Callus, sowie Erweichung von Schwielen und Narben). Chronischer Muskelrheumatismus (Lumbago) sowie Ischias sind dankbare Gebiete für Fangocuren. Frische rheumatische Fälle werden in der Regel sehr gut beeinflusst, bei älteren ist ein guter Einfluss nicht ausnahmslos, doch in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle zu constatiren. Man bemerkt vielfach die Geneigtheit, die Schlammbehandlung der Ischias derjenigen mit wechselwarmen localen Douchen (schottischen) vorzuziehen, nicht ganz mit Recht! Die Bestimmung, in welchem Falle die eine oder die andere Methode angewendet werden soll, muss empirisch getroffen werden, nur für schwere, ausgeprägt neuritische Form zeigt sich häufig ein Vortheil der Schlammbehandlung, allerdings nur, wenn ein stark progressiver Charakter der Neuritis nicht vorliegt. Sonst eignen sich Neuralgien stets zur symptomatischen Behandlung mit Fango, ja selbst lancinirende Schmerzen bei Tabes dorsualis.

Die lösende, stark resorptionsbefördernde Wirkung der Fangoumschläge tritt bei Behandlung von alten Exsudaten, starren Infiltraten, Lymphdrüsenschwellungen etc. hervor, daher ihre Anwendung bei alten Peri- und Parametritiden, Adnexschwellungen, auch pleuritischen und perityphlitischen Exsudaten, alter Lymphadenitis etc. Ich erfahre auch durch mündliche Mittheilung eines Collegen, dass eine grosse luetische Orchitis, welche trotz jeder specifischen Cur unverändert blieb, nach wenigen Fangoumschlägen rapid zurückging.

Diese wären vorwiegend die Indicationen, welche sich sonst noch auf alle Fälle erstrecken, in welchen locale Hitzeapplication angezeigt ist.

Eine Contraindication gegen die Fangocur kann sich wohl nur auf Application grösserer Einpackungen beziehen. Kleinere Umschläge werden kaum Schaden stiften können; ausgedehnte Umschläge, d. i. Einpackung des grösseren Theiles des Körpers, sind verboten bei: incompensirten Herzfehlern. fortgeschrittener Lungentuberculose, besonders wenn Neigung zu Hämoptoe vorliegt, bei allgemeiner Dyskrasie und allenfalls noch bei Schwangerschaft.

Man muss bei grösseren Fangocuren damit rechnen, dass 1. Schmerzen in Gelenken, Neuralgien etc. am Anfange einer solchen Cur (nach 5 bis 6 Packungen) eine mitunter starke Exacerbation zeigen, welche alsbald nachzulassen pflegt, und 2. dass die grosse, längere Zeit fortgesetzte Wärmeapplication selbst, sowie das durch dieselbe provocirte Schwitzen als depravirende Momente eine allgemeine Erschlaffung verursachen können, welche sich nicht selten in Wochen andauernder Schwäche, Neigung zum Schweiss etc. zeigt, gegen welche aber auf verschiedene Weise angekämpft werden kann. (Vorsichtige, allgemeine Nachcuren, besonders Hydrotherapie.)

Literatur: [1]) Glax, Lehrbuch der Balneotherapie. Stuttgart 1897. — [2]) Davidsohn, Berliner klin. Wochenschr. 1897, Nr. 13. — [3]) Davidsohn, Vortrag am Congress f. innere Med. Berlin 1897. — [4]) Maggiora und Levy, Archiv f. Hygiene. XXVI, Heft 2 und 3. — [5]) Predtetschensky, Zeitschr. f. klin. Med. XXX, Heft 354, 1896. — [6]) O. Aufschnaiter, A. Pichler und Th. Endletsberger, Wiener klin. Rundschau, 1898, Nr. 9/12. — [7]) Dieselben, 1899. Broschüre im Selbstverlage der Fangoheilanstalt in Wien (Sep.-Abdruck aus »Wiener klin. Rundschau«). — [8]) Franz C. Müller, Vortrag, gehalten auf der Generalversammlung des Allg. deutschen Bäderverbandes, Salzungen 1896. — [9]) Holzmann, Monatsschr. f. prakt. Balneologie. III. 1897, Nr. 11. *A. Strasser.*

Ferrichthol, Ferrum ichthyolsulfonicum, ein von der Ichthyol-Gesellschaft in Hamburg in den Handel gebrachtes Präparat, welches 3,5% organisch gebundenes Eisen nebst 96,5% Ichthyolsulfonsäure enthält. Es wird in Tabletten zu 0,1, welche nahezu geruch- und geschmacklos sind, bei Anämie und Chlorose verordnet.

Literatur: E. Merck's Bericht für 1898. *Loebisch.*

Ferrosol, ein von der chemischen Fabrik F. Stahlschmidt dargestelltes Eisenpräparat, eine Doppelverbindung von Eisen und Chlornatriumsaccharat. Es soll sich durch seine vollkommene Löslichkeit und Unfällbarkeit durch Säuren, Alkalien und Salzlösungen von dem Ferrum oxyd. sacch. solub. der Pharm. Germ. unterscheiden. Das Ferrosol enthält 0,77% Eisen und wird gegen Chlorose, Anämie und alle Zustände, welche die therapeutische Anwendung des Eisens erfordern, empfohlen. Es wird mit gleichen Theilen Wasser gemengt unter etwaigem Zusatz von Cognac, Tinct. aromat. zu 3mal täglich ein Esslöffel verordnet.

Literatur: Carl Boehm (Barmen), Ferrosol. Der prakt. Arzt. 1897, pag. 27.
Loebisch.

Fersan, ein von Dr. Ad. Jolles aus frischem Rinderblut dargestelltes Nährpräparat, welches die in den Erythrocyten vorkommende Eisen-Phosphor-Eiweissverbindung — ein Paranucleoproteïd, frei von Alloxurbasen

— die aus dem Eiweisskörper der Erythrocyten nach Abspaltung einer Histon ähnlichen Componente zurückbleibt, enthält.

Zur Darstellung wird frisches Rinderblut mit dem doppelten Volumen einer 1%igen Kochsalzlösung versetzt und centrifugirt. Hierdurch kann der Blutkörperchenbrei vollkommen vom Serum getrennt werden. Der Blutkörperchenbrei wird mit Aether ausgeschüttelt und die ätherische Lösung mit concentrirter Salzsäure unter bestimmten Bedingungen behandelt. In Folge der Einwirkung der concentrirten Salzsäure wird der Eiweisskörper der Erythrocyten gespalten, wodurch ein eisen- und phosphorhältiger Eiweisskörper ausfällt. Dieser wird abfiltrirt, mit absolutem Alkohol gewaschen und im Vacuum getrocknet. Im pulverisirten Zustande stellt er das »Fersan« vor. Eine Vorstufe des Fersans bildet bei der Darstellung das Fersanacid, aus dem ersteres durch theilweises Abstumpfen der Säure mittels Sodalösung hergestellt wird.

Das Fersan stellt ein chocoladebraunes Pulver dar, welches im warmen Wasser und in verdünntem Alkohol leicht löslich ist, beim Kochen nicht gerinnt und sich ohne Zersetzung aufbewahren lässt. Die Analyse ergab: Wassergehalt 11,91%, Asche 4,59%, Phosphorsäure (P_2O_5) 0,1203%, Eisen (Fe_2O_3) 0,3724%, Chlornatrium 3,83%, Gesammtstickstoff 13,315%, u. zw.: Amid-Stickstoff 0,2128%, Eiweissstickstoff 13,1022% = 81,89% Eiweiss. Auf Trockensubstanz berechnet: Wasserlöslicher Antheil 96,90%, wasserlösliches Eiweiss (Acidalbumin) 88,80%. Es ist also ein im Wasser beinahe vollständig lösliches Eiweisspräparat, welches durch einen hohen Gehalt an Eisen und Phosphorsäure ausgezeichnet ist. Die ziemlich stark sauer reagirende wässerige Lösung enthält das Eiweiss in Form von Acidalbumin. Der Phosphor ist vollständig, das Eisen nahezu vollständig in organischer Bindung vorhanden.

Thierversuche ergaben, dass die im Fersan enthaltene Eisenverbindung den Magen unzersetzt passirt und im Darm resorbirt wird. In den Nährversuchen, die Menzer über die Ausnützung des Fersans durch den menschlichen Organismus ausführte, ergab sich, dass das Fersan in der Menge von 40 Grm. gleich gut wie das Eiweiss des Fleisches und der Milch ausgenützt wurde.

Das Fersan wird als gut resorbirbares, die Verdauungsorgane nicht belästigendes eisen- und phosphorhältiges Nährproduct empfohlen bei Anämie und Chlorosen von Kindern und Frauen, bei Ernährungsstörungen, Reconvalescenz, Schwächezuständen nach Blutverlusten, bei Neurasthenie. V. Tedeschi fand es bei hartnäckigen Magendarmkatarrhen von Säuglingen, in Pulverform mit Milch verordnet, wirksam. Tourlet möchte es auch bei Consumptionskrankheiten — Tuberculose, Kachexieen — als Kräftigungsmittel verabreichen. Nach J. E. Fölkl kann das Mittel, da es frei von Xanthinkörpern ist, auch bei Nephritikern und Uratikern verwendet werden. Nach Hönigschmied, der das Fersan auch in Fällen von Magengeschwüren recht brauchbar fand, ist das Nährpräparat auch ein gutes Anthelminthicum. Nach 2—3tägigem Gebrauche stellte sich in einigen Fällen bei Kindern, denen Fersan gegen Anämie und Verdauungsbeschwerden gegeben wurde, Abgang von Würmern ein.

Dosirung. Mit geringen Mengen kalten Wassers wird ½—1 Kaffeelöffel Fersan verrührt und kann der Milch, Chocolade oder Thee, ferner Suppen oder dunklen Biersorten zugesetzt und genossen werden. Rp. Fersani 25,0—50,0 D. S. 3mal täglich 1 Kaffeelöffel vor dem Essen nach Gebrauchsanweisung zu nehmen. Kindern die Hälfte. Fersanpastillen à 0,50 3mal täglich 3—4 Pastillen vor dem Essen. Kindern, Fersanpastillen à 0,25, 3mal täglich 2—4 Stunden vor dem Essen.

Literatur: Dr. K. Kornauth und O. von Czadek, Ueber ein neues Nährpräparat »Fersan«. Zeitschr. f. d. landwirthschaftl. Versuchswesen in Oesterreich, III. Jahrgang 1900. — H. S. V. Tedeschi, Giornale di Farmacia. 1900, Nr. 12. — Tourlet, Thèse de Paris 1901. — Julius Emil Fölkl, Klinisch-therapeutische Versuche mit Fersan. Münchener med. Wochenschr. 1900, 30. October. — Dr. Eduard Hönigschmied (Weistrach), Praktische Er-

fahrungen über Fersan. Aerztl. Central-Ztg. 1900, Nr. 39, — Stabsarzt Dr. MENZER, Ein Stoffwechselversuch über die Ausnutzung des Fersans durch den menschlichen Organismus. Aus der Klinik des Geh. Rath. Prof. Dr. SENATOR an der Universität Berlin. Die Therapie der Gegenwart. 1901, pag. 51. — Dr. J. KÖNIGSTEIN, Ueber therapeutische Verwendung und Erfolge des Fersans bei Chlorosen und Anämien. Wiener med. Presse, 1901, Nr. 13. *Loebisch.*

Fettsucht. Ueber diese Stoffwechselerkrankung ist wiederum eine Reihe von Arbeiten erschienen, welche sich besonders mit der Therapie eingehend beschäftigen. VON NOORDEN, welcher ganz speciell betont, dass der Fettansatz ausschliesslich eine Frage des Massenangebotes der Nahrung ist, stellt für die Entfettung die einfache Formel auf: »Die Calorienzufuhr sei geringer als der Calorienumsatz.« Jeder Mensch, der fett wird, geniesst eine Kost, die einen grösseren Energievorrath (physiologischen Brennwerth, Calorienwerth) einschliesst, als er für die Arbeitsleistungen und für den Wärmehaushalt des Organismus bedarf. Darum vertritt VON NOORDEN die Anschauung, dass bei der Entfettung die Qualität der Nahrungsmittel von untergeordneter Bedeutung sei, das Hauptgewicht auf den Nährwerth der Gesammtkost gelegt werden solle. Er hält es für zweckentsprechend, sich bei der Entfettung durch diätetische Massnahmen an eine Art Scala zu halten. Den ersten Grad würden die Entfettungscuren bilden, bei denen die Diät auf etwa $^4/_5$ des berechneten gewöhnlichen Bedarfes herabgesetzt wird, von durchschnittlich 2500 Calorien auf 2000 Calorien pro Tag. Mit einer solchen Minderung ihrer Kost um $^1/_5$ ihres Werthes erreicht man jedoch nur dann einen deutlichen Erfolg, wenn man es mit rüstigen Leuten zu thun hat, die man gleichzeitig zu körperlichen Uebungen, wie Bergsteigen, Radfahren, Turnen, anhalten kann, und auch hiebei ist die Wirkung meist langsam. Zum zweiten Grade der Entfettungsdiät gehören die Curen, bei denen die Kost auf $^3/_5$ des gewöhnlichen Bedarfes herabgesetzt wird, von 2500 auf 1400 bis 1500 Calorien. Dieser Kostordnung bedient sich VON NOORDEN mit Vorliebe und empfiehlt sie bei den zu Hause auf längere Zeit berechneten Entfettungscuren, bei kräftigen Leuten mit Fettleibigkeit, die man ins Gebirge schickt, bei allen fetten Personen, die wegen complicirender Erkrankung insbesondere des Herzens schnelle Entfettungscuren aus Furcht vor Schwächezuständen vermeiden müssen, bei hochgradiger Fettsucht als gewöhnliche Diät. Zum dritten Grade der Entfettungsdiät sind die Curen zu zählen, in denen die Kost auf weniger als $^3/_5$ bis etwa $^2/_5$ des Bedarfes herabgesetzt wird, also von 2500 Calorien auf etwa 1400 bis 1000 Calorien, womit dann stärkere Fettverluste erzielt werden. Diese Herabsetzung der Zufuhr auf $^2/_5$ des Bedarfes sei das Aeusserste, was man den Fettleibigen zumuthen darf; auf die Dauer wird eine erhebliche Schwächung des Körpers nicht ausbleiben; länger als 4—6 Wochen sollen solche strenge Curen nicht fortgesetzt werden; sie werden im allgemeinen viel besser unter gleichzeitiger systematischer, allmählich steigender Muskelarbeit vertragen, als ohne dieselbe. Wenngleich VON NOORDEN in Bezug auf Qualität der Nahrung der Fettleibigen eine principielle Bedeutung der hohen Eiweisszufuhr nicht zuschreibt, so betont er doch, dass man in der Praxis bei solchen Individuen mit grossen Fleischmahlzeiten viel besser fährt als mit kleinen. Ebenso aus praktischen, mehr denn aus theoretischen Gründen ist VON NOORDEN dafür, dass bei strengen Entfettungscuren die volumenarmen Fette möglichst zu streichen und unter den stickstofffreien Nahrungsmitteln die volumenreicheren kohlenhydrathaltigen Nahrungsmittel zu bevorzugen sind. In Betreff der Eintheilung der Mahlzeiten hält VON NOORDEN es für zweckmässiger, etwas häufiger kleine als seltene grosse Mahlzeiten zu verordnen. Flüssigkeitsbeschränkung sei indicirt bei Herzschwächezuständen jeder Art im Beginne mancher Entfettungscuren, um auf den Kranken durch Gewichtsabnahme psychisch einzuwirken, ferner in Fällen, wo durch Verminderung der Flüssig-

keitszufuhr die Aufnahmsfähigkeit des Individuums für andere, fettbildende Kost herabgesetzt wird und bei übermässiger Schweisssecretion. In diesen Fällen soll die Menge der Flüssigkeit in 24 Stunden $1^1/_4$ Liter nicht überschreiten, selten ist die obere Grenze tiefer, etwa 1 Liter, zu ziehen, in dieser Masse ist alles eingerechnet, was fliesst. Noch strenger zu sein und nach PERTEL auch das in der nicht fliessenden Nahrung eingeschlossene Wasser zu berücksichtigen, und in den Rahmen von ca. 1 bis $1^1/_4$ Liter einzurechnen, sei eine unnöthige Quälerei.

LEVEN sucht in seiner Monographie den grossen Einfluss zu erweisen, welchen das Nervensystem auf die Entwicklung der Fettleibigkeit übt. Die Fettleibigkeit sei ein krankhaftes Symptom, nicht aber eine Krankheit und habe ihren Grund in einer Störung der Ernährung. Da die Ernährung jedoch vom Nervensystem abhänge, so habe dieses letztere einen directen Einfluss auf die Fettbildung. Zum Beweise dessen werden die Fälle von localisirter subcutaner Fetthypertrophie angeführt, welche als trophische Störungen vom Nervensystem ausgehen, so Fälle bei Gehirnhämorrhagien, cerebralen Tumoren, Rückenmarksläsionen, infantiler Paralyse, dann bei lange bestehenden Neuralgien. Erkrankungen des Nervensystems, Neurosen seien auch häufig von monströser, allgemeiner Fettleibigkeit begleitet. Endlich könne sich nach Traumen rasch allgemeine Fettsucht entwickeln, wovon drei Beobachtungen angeführt werden. Und auch nach seelischen Emotionen sei Entwicklung von Fettleibigkeit beobachtet worden. Wir möchten diese Beobachtungen nur als vereinzelt und nicht eindeutig bezeichnen. Unvergleichlich häufiger und sicherer als die Erkrankungen des Nervensystems sind vielmehr durch sehr zahlreiche Beobachtungen Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane, Anämien verschiedenen Ursprungs, Sexualleiden, chronische Erkrankungen der Bewegungsorgane, als der Entwicklung von Fettleibigkeit Vorschub leistend constatirt worden. Ebensowenig möchten wir die Behauptung des Autors, dass »immer bei Fettleibigen Symptome von Neurasthenie und Neurose vorhanden sind« und dass »alle Fettleibigen an Dyspesie leiden«, als zutreffend bezeichnen.

Bezüglich der Verwendung von Kohlenhydraten und Fett bei der Diät Fettsüchtiger ist im Gegensatze zu den vorherrschenden Ansichten von mancher Seite die Meinung verfochten worden, dass die Kohlenhydrate mehr geneigt sind, den Fettansatz zu fördern und mehr befähigt, den Fettverlust zu hindern, weshalb Manche (so bekanntlich EBSTEIN) lieber bei der Entfettung grössere Mengen von Fetten als von Kohlenhydraten geben. N. ZUNTZ spricht sich auf Grundlage exacter Versuche gegen diese Anschauung aus. Zunächst, so erörtert ZUNTZ, wird die strenge Aequivalenz der Nährstoffe etwas alterirt durch die Arbeitsleistung, welche nöthig ist, ehe die Nährstoffe Bestandtheile des Körpers werden. Diese Verdauungsarbeit ist nun grösser bei den Kohlenhydraten als bei den Fetten. Nach ZUNTZ lässt sich annehmen, dass von der Gesammtenergie des Fettes nur etwa $2^1/_2\%$ für die Verdauungsarbeit aufgewendet werden, von der Energie der Kohlenhydrate hingegen ungefähr 10% und noch mehr. In dem Sinne würde also, wo es sich darum handelt, einigermassen Sättigung zu erzielen, ohne dem Körper allzuviel Material zur Fettbildung zuzuführen, schon aus diesem Grunde das Kohlenhydrat den Vorzug verdienen. Aber es kommt noch ein zweites Moment hinzu; das Fett nämlich wird, wie es resorbirt wurde, ohne Rest und ohne Umänderung Bestandtheil des Fettgewebes. Dies ergiebt sich aus zahlreichen Versuchen, welche darthun, dass die verschiedenartigsten, dem Körper an sich fremden Fette, wenn sie im Ueberschuss zugeführt werden, unverändert zur Ablagerung kommen. Das Kohlenhydrat muss hingegen erst in Fett umgewandelt werden durch einen ziemlich complicirten Process, bei dem ein Theil des Kohlenstoffes als Kohlensäure aus-

geathmet und eine nicht ganz zu vernachlässigende Menge Wärme gebildet wird, die also von der Energie der Kohlenhydrate wiederum in Abzug zu bringen ist, wenn es sich um Fettbildung handelt. Weiters führt Zuntz noch einen Grund an, warum die Kohlenhydrate entschieden günstiger sind, wo es gilt, Fettansatz zu vermeiden, deshalb nämlich, weil sie dem Eiweissverlust entgegenwirken, in viel höherem Masse als die Fette eiweisssparend wirken. Bezugnehmend auf Versuche in seinem Laboratorium hält Zuntz es für sicher, dass bei einer zu Fettverlust führenden Nahrung, bei einer Unterernährung eigentlich nur dann Eiweissverluste vermieden werden können, wenn einerseits nicht zu kleine Mengen Eiweiss in der Nahrung sind und zweitens die Hauptmenge der stickstofffreien Stoffe nicht Fette, sondern Kohlenhydrate sind. Im allgemeinen hängt der Umstand, ob Fettansatz oder Fettverlust stattfindet, wie Zuntz betont, von den zwei einander normal gerade compensirenden Vorgängen ab, der Grösse des Verbrauches und der durch die Grösse des Verbrauches angeregten Nahrungsaufnahme. Unter normalen Verhältnissen sind beide Factoren parallel. Wo der Appetit gesteigert ist gegenüber dem Bedürfniss, wo also gewissermassen überregulirt wird, da kommt es, wenn nicht die Willkür regulirend eingreift, zur Mast und im umgekehrten Falle zur Atrophie.

Ueber Messen und Wägen bei Fettleibigen gibt Groddeck beachtenswerthe Winke. Die Bauchmaasse sind seiner Ansicht nach die wichtigsten und ihr Vergleich zum Gewicht und den Grössenverhältnissen der übrigen Körpertheile muss der Ausgangspunkt der Beobachtungen sein. Meistens genügt es, den Brust- und Leibumfang und das Gewicht zu controliren. Bei der Messung der Brust bleibt man am besten bei der durch die Aushebungen eingebürgerten Sitte, die Respirationsweite quer über den Brustwarzen zu bestimmen. Die geringen Unterschiede, die speciell durch die Veränderungen der Brüste bei Frauen auftreten, fallen nicht ins Gewicht. Der Bauchumfang muss an mehreren Stellen festgestellt werden, in der Taille, über dem Nabel und über den Hüften, während gleichzeitig die Länge des Leibes vom Schwertfortsatz bis zum Nabel einerseits und andererseits vom Nabel bis zum Schambein gemessen wird. Drei grosse Gruppen, die sehr verschieden sind, heben sich dabei heraus. Bei der einen Gruppe handelt es sich um Veränderungen des Leibes in allen Dimensionen, es sind die Rundbäuche, bei der zweiten, den Oberbäuchen, spielen sich die Vorgänge im oberen Drittel des Leibes zwischen Zwerchfell und Nabel ab, bei der dritten, den Hängebäuchen und Unterleiblern, im unteren Drittel. In der mannigfaltigsten Weise combiniren sich Schwankungen des Gewichtes und der Masse. Bei der Abnahme des Körpergewichtes kann zunächst eine entsprechende Abnahme der Maasse erfolgen. Bei fetten Menschen sind die Fettmassen nur selten gleichmässig über den Körper vertheilt. In der Regel handelt es sich um eine unmässige Vergrösserung des Leibes, bei Männern mehr des Oberbauches, bei Frauen mehr des Unterbauches. Diese Zunahme muss in erster Linie beseitigt werden, weil sie die Beschwerden bedingt, und weil in ihr die Wurzeln der allgemeinen Fettsucht liegen. Neben der Abnahme des Gewichtes und des Bauchumfanges bleiben die anderen Körpermaasse häufig unverändert. Zuweilen zeigt sich Zunahme der Gewichtes bei Abnahme der Leibmaasse und Zunahme der Extremitäten oder Zunahme der Leibmaasse bei Abnahme der Extremitäten. Das letztere tritt häufig bei Erkrankungen auf, bei Frauenleiden hauptsächlich, häufig genug auch »bei kritiklosem Behandeln«, unter Umständen kann es jedoch das Ziel der Behandlung werden, so bei gichtischen Leiden, bei ödematösen Schwellungen. Der zweiten Eventualität, Zunahme des Gewichtes und der Extremitäten bei Abnahme des Leibumfanges, begegnet man häufig in der Praxis, so ein Beispiel von einem Officiere, welcher seit Jahren an der Ausübung seines

Berufes durch doppelseitige schwere Ischias gehindert ist. Die Zunahme der Extremitäten bei Abnahme des Gewichtes ist eine Erscheinung von weittragender Bedeutung; sie beschränkt sich durchaus nicht auf Fettleibige; am eclatantesten ist sie bei ausgesprochenen Functionsstörungen in den Gliedern. Alle diese Verhältnisse sind gewiss bisher nicht genügend genau beobachtet worden, und man wird wohl dem Verfasser Recht geben, wenn er lebhaft dafür plaidirt, dass zwei Dinge in den ärztlichen Haushalt gehören: Wage und Centimetermass.

Eine vielumstrittene Frage ist die Indication der Wasserbeschränkung bei Entfettungscuren. Von OERTEL zuerst empfohlen, von SCHWENINGER popularisirt, ist es vielfach als feststehend angenommen worden, dass die Wasserbeschränkung nicht nur ein wichtiges Hilfsmittel bei Entfettungscuren sei, sondern dass durch jene Entziehung allein starke Gewichtsabnahme erzielt werden könne. In der Praxis tritt die Flüssigkeitsbeschränkung in zwei Formen auf: Als Beschränkung der Gesammtflüssigkeit des Tages auf $1\frac{1}{4}$ Liter und weniger (System OERTEL) und als zeitliche Trennung von fester Kost und Flüssigkeit, die Gesammtmenge überschreitet dabei selten $1\frac{1}{2}$ Liter (System SCHWENINGER). Beide diese Autoren treten dafür ein, dass abgesehen von den primären und unzweifelhaften Wasserverlusten sich aus diesen Verordnungen eine grössere Lebhaftigkeit der Oxydationsprocesse, insbesondere der Fettverbrennung ergäbe und dass hieraus der fortschreitende Gewichtsverlust zu erklären sei. Dieser Lehre tritt VON NOORDEN, sich auf Versuche stützend, energisch entgegen und gelangt hiebei zu folgenden Schlüssen:

1. Die Beschränkung der Getränkszufuhr im Sinne von OERTEL und SCHWENINGER hat nicht den geringsten unmittelbaren Einfluss auf die Einschmelzung des Körpersaftes und auf die Erhöhung des Fettumsatzes.

2. Die primäre Wirkung der Flüssigkeitseinschränkung auf das Verhalten des Körpergewichtes beruht nur auf Wasserverlusten aus Blut und Geweben. Dies kann therapeutisch benutzt werden *a)* um bei gefährdeter Herzkraft (in Fällen von Herzfehlern, Herzmuskelerkrankungen, Arteriosclerose, Schrumpfniere) die Circulationsverhältnisse zu bessern; *b)* bei manchen Patienten als werthvolles suggestives Hilfsmittel; *c)* bei den zu übermässiger Schweissproduction neigenden Patienten zur Bekämpfung der Hidrorrhoe.

3. Der Einfluss der Wasserbeschränkung auf Fettansatz, Fettanreicherung und Fettabgabe ist nur ein indirecter und kommt nur unter besonderen Verhältnissen in Frage, nämlich *a)* wenn durch die Verminderung der Flüssigkeitszufuhr etwa vorhandene Kreislaufstörungen ausgeglichen worden und dadurch die Möglichkeit ausgiebiger, die Verbrennung des Fettes begünstigender Muskelarbeit eröffnet wird, *b)* wenn durch die Verminderung der Flüssigkeitszufuhr die Aufnahmsfähigkeit des Individuums für andere fettbildende Kost herabgesetzt wird. Diese Folge tritt manchmal in hohem, häufig in geringem Grade oder überhaupt nicht ein.

4. Wenn keine besonderen Indicationen vorliegen, soll bei Fettleibigen die Wasserzufuhr überhaupt nicht beschränkt werden, da man ohne diese Verordnung ebenso gut zum Ziele kommt und die Wasserbeschränkung in diesen Fällen nur eine unnöthige Quälerei für die Patienten sein würde.

Die Entfettungscuren, welche sich in der Gegenwart »und zwar nicht nur aus hygienischen und therapeutischen Rücksichten, sondern vielleicht noch mehr vom Standpunkte moderner Schönheitsanschauung« besonderer Verbreitung erfreuen, werden von KISCH einer kritischen Sichtung unterzogen und dessen eigene Methode eingehend erörtert. Diese beruht vorzugsweise auf dem in der Ernährungslehre nun sicher festgestellten Satze: Die Fettmast beim Menschen wird bei reichlichem Ueberschusse der

Kost umsomehr begünstigt, je mehr in der Nahrung Fett und Kohlehydrate neben dem Eiweiss vorwiegen und je geringer der Stoffverbrauch sich im Vergleiche zur Nahrungsaufnahme gestaltet. Als Erfordernisse für die diätetische Entfettung stellt darum Kisch folgende auf: In erster Linie Vermeidung jeden Uebermasses der Ernährung, Herabsetzung der Menge der Nahrungsmittel auf ein geringeres als dem Fettleibigen bisher gewohntes Maass, jedoch mit Einhaltung der Grenze, bei welcher der Körper auf seinem stofflichen Bestande erhalten werden kann. Wenn im Mittel bei einem Erwachsenen mit mässiger Arbeit pro Kilo Körpergewicht und pro Tag mit 40 Calorien in seiner Nahrung aufgenommen wird, so lässt es sich bei Fettleibigen um ein Viertel und mehr ohne Nachtheile herabmindern. Auf die Qualität der Nahrungsmittel wird jedoch das Hauptgewicht gelegt, diesbezüglich eine vollständig ausreichende Eiweisszufuhr (160 Grm., bei Anämischen 200 Grm. Eiweiss pro Tag) verlangt, eine mässige Menge Kohlehydrate (80 Grm., bei der anämischen Form der Fettleibigkeit 100 Grm.) gestattet und die Fettzufuhr auf ein Minimum reducirt (11—12 Grm. Fett), zuweilen gänzlich verboten. Die Mahlzeiten sollen nicht häufig, sondern nur dreimal, höchstens viermal im Tage stattfinden, wobei der Küchenzettel genau vorgeschrieben werden und hierin Rücksicht auf Mannigfaltigkeit sowie Veränderung der bisherigen Gewohnheit massgebend sein muss. Die Flüssigkeitszufuhr wird, solange das Herz seine Arbeit noch exact vollbringt, durchaus nicht beschränkt, sondern die geeigneten Getränke (Alkohol ist ausgenommen) ganz nach Belieben gestattet, nur während der Mahlzeit soll wenig getrunken werden. Systematisch geübte körperliche Bewegungen sind, mit Berücksichtigung des Zustandes des Herzens, wichtig, der Schlaf muss in seiner Dauer herabgesetzt, auf 6—7 Nachtstunden beschränkt, bei Tage verboten werden. Hautreizende Bäder sind zur Anregung des Stoffwechsels förderlich. Die Lebensgewohnheiten der Fettleibigen sollen allmählich, aber stetig und consequent geändert werden.

Ein medicamentöses Entfettungsmittel, das »Korpulin«, ist von H. Salomon (auf von Noorden's medicinischer Abtheilung) geprüft worden. Der wichtigste Bestandtheil des Korpulins ist der Extract von Fucus vesiculosus (0,4 Grm. jeder Pastille), welchem Extract von Tamarindus indica und Cascara sagrada hinzugefügt ist. Bei der Anwendung dieses Präparates bei einigen fettleibigen Personen wurde eine continuirliche, nicht unerhebliche Gewichtsabnahme festgestellt, ohne dass unangenehme Nebenwirkungen beobachtet wurden, Albuminurie, Glykosurie oder Beschleunigung der Pulsfrequenz traten nicht auf. Indessen war die Zeit der Anwendung, da es sich immer um mässige Grade von Fettleibigkeit handelte, nur eine geringe. Es zeigte sich, dass das Korpulin Eigenschaften entfaltet, die bisher nur von den Schilddrüsenpräparaten und unter gewissen Umständen von Eierstockspräparaten beobachtet wurden, indem es die Oxydationsprocesse und die Eiweisszersetzung steigert, und zwar letztere in einem solchen Grade, dass man das Korpulin keineswegs als ein durchaus harmloses Medicament bezeichnen darf. Es entfaltet vielmehr protoplasmazerstörende Eigenschaften und ist von diesem Gesichtspunkte als ein Gift zu bezeichnen, dessen Anwendung nicht minder als die des Thyreoidins von ärztlicher Zustimmung und Verordnung abhängig gemacht werden sollte. Es erscheint Salomon wahrscheinlich, dass die in den Fucusarten enthaltenen organischen Jodverbindungen einen ähnlichen Einfluss auf den Stoffwechsel ausüben, wie die Jodeiweissverbindungen der Schilddrüse.

Bei Anwendung der Hydrotherapie gegen Fettleibigkeit geht nach Al. Strasser das Streben dahin, das Fett zu verbrennen, indem man den Organismus zur grösseren Wärmeproduction zwingt und gleichzeitig den Elementar-Organismen den Tonus verleiht, diese Arbeitsleistung voll-

bringen zu können. Darum wurden Halbbäder von sehr niedriger Temperatur von 18° selbst bis auf 13° und längerer Dauer verordnet. Ein sehr intensives Eingreifen von Seite des Badepersonals und Mithilfe des Patienten wird schon dadurch nothwendig sein, weil eine Reaction, d. h. eine Erweiterung der Gefässe an der Peripherie, durch welche eine erhöhte Wärmeabgabe überhaupt nur denkbar ist, noch während der Cur eintreten soll. Das andere Extrem ist die Schweisscur, bedingt durch Wärmezufuhrs- oder Wärmestauungsproceduren, als welche in Betracht kommen: Dampf- und Heissluftbäder, elektrische Luftbäder, Sonnenbäder, die feuchten und trockenen Einpackungen. Populär ist die Anwendung dieser Curen darum, weil man nach jeder einzelnen Procedur, der Grösse der Schweisssecretion entsprechend, eine Körpergewichtsabnahme constatiren kann, welche jedoch nur auf Wasserverlust zurückzuführen ist und in wenigen Stunden wieder vollständig ausgeglichen werden kann. Die jugendlichen, anämischen, pastösen Formen der Fettleibigkeit werden sich in solchen Schwitzbädern am wohlsten fühlen, während für plethorisch Fettleibige sich mehr die Einpackungen eignen. Fettablagerungen an einzelnen prädisponirten Stellen des Körpers werden durch Umschläge, gewöhnliche und schottische Douchen günstig beeinflusst; gegen sexuelle Depressionen bei Fettleibigen werden Sitzbäder, Rückenwaschungen, schottische Douchen auf das Genitale und Psychrophor angewendet.

Literatur: K. von Noorden, Die Fettsucht (aus Specielle Pathologie und Therapie von H. Nothnagel). Wien 1900. — G. Leven, De l'obesité. Paris 1901. — N. Zuntz, Sind calorisch äquivalente Mengen von Kohlenhydraten und Fetten für Mast und Entfettung gleichwerthig? Therapie der Gegenwart. Herausgegeben von Prof. G. Klemperer, Juli 1901. — Grodeck, Ueber Messen und Wägen in der ärztlichen Thätigkeit. Wiener med. Presse. 1899, Nr. 43. — C. von Noorden, Ueber die Indicationen der Wasserbeschränkung bei Entfettungscuren. Die Therapie der Gegenwart. April 1900. — E. H. Kisch, Entfettungscuren. Berlin 1901. — Salomon, Ueber das Entfettungsmittel Korpulin. Centralbl. f. Stoffwechsel- und Verdauungskrankheiten, 1901. — E. H. Kisch, Al. Strasser und B. Blum, Die physikalisch-diätetische Behandlung der Fettleibigkeit. Wiener Klinik. April 1900. *Kisch.*

Fibromyome des Uterus, s. Climakterium und Menopause, pag. 150.

Filmogen, ein von E. Schiff dargestelltes und zur Application von therapeutischen Substanzen in der Dermatologie empfohlenes Vehikel. Dasselbe besteht aus einer Lösung von Nitrocellulose in Aceton, der ein wenig fettes Oel zugesetzt wird. Das Filmogen ist in Wasser unlöslich und bildet eine Art Oberhaut über die damit bestrichene Hautpartie. Die Vorzüge desselben sind die Elasticität, wodurch ein Aufbrechen des künstlichen Ueberzuges vermieden wird und zugleich ermöglicht wird, dass die medicamentösen Substanzen mit der Haut möglichst lange in Berührung bleiben. Die mit dem Präparate bestrichene Hautpartie kann, ohne welchen Nachtheil zu erfahren, mit Wasser gewaschen werden. Kaposi, Lassar, Unna bestätigen die Vorzüge des neuen Präparates.

Literatur: E. Schiff (Wien), Ueber Filmogen. Vortrag am 3. internationalen Dermatologen-Congress zu London. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 36. *Loebisch.*

Fischgifte, d. h. Gifte zum Betäuben von Fischen haben schon die Urmenschen der Steinzeit gekannt und zum Fischfang benutzt. Wir ersehen dies daraus, dass noch heute die wilden Völker im Gebrauche derselben erfahren sind. Eine vorzügliche Monographie der hierher gehörigen Pflanzengifte verdanken wir M. Greshoff. [1]) Aegypter und Inder scheinen schon im zweiten Jahrtausend vor unserer Zeitrechnung Fischfangpflanzen benutzt zu haben. In der griechischen Geschichte tauchen sie zum erstenmale bei Aristoteles [2]) auf, wo es heisst: »Auch sterben die Fische durch den Plomos; daher plomizirt, d. h. fängt man mit dieser Pflanze anderwärts die in Flüssen und Teichen befindlichen Fische, die Phönizier aber auch die

Seefische.« Alle früheren Deutungen des Plomos waren nur Vermuthungen; durch L. ROSENTHALER [3]) ist dagegen endgiltig festgestellt, dass wir es hier mit einer Königskerze, Verbascum sinuatum, zu thun haben, und dass diese eine sogenannte Saponinsubstanz enthält. Die sämmtlichen Saponinsubstanzen, oder wenigstens die weitaus grösste Menge derselben sind nämlich specifische Fischgifte. Um dies medicinischen Lesern verständlich zu machen, müssen wir zunächst im Anschluss an KOBERT [4]) auf die Frage eingehen: Was sind Saponinsubstanzen? Es sind Glykoside, welche sich in mehr als dreissig verschiedenen Pflanzenfamilien finden und durch eine Reihe physikalischer, chemischer und pharmakologischer Eigenschaften ihre Zusammengehörigkeit documentiren. Da uns die ganze Gruppe hier sehr angeht, müssen wir auf diese Eigenschaften, um verständlich zu werden, eingehen.

Die gemeinsamen physikalischen Eigenschaften der sogenannten Saponinsubstanzen sind folgende: 1. Sie sind mit sehr wenigen Ausnahmen nicht krystallinisch, sondern colloid. 2. Sie diffundiren zumeist bei dem Dialysenversuche wenig oder gar nicht. 3. Sie schäumen in Wasser wie Seife. Daher haben sie den Namen Saponine, denn Sapo heisst Seife. Daher werden sie auch wie Seife zum Waschen seit der Urzeit und zum Theil noch heute bei den wilden Völkern, namentlich warmer Erdtheile, benutzt. Ich erinnere z. B. an die Indianerseife (Sapindus Saponaria) und an die Tatarenseife (Lychnis chalcedonica). Auch die Völker des classischen Alterthums haben zum Wollewaschen die Saponinpflanze Struthion (Herba lanaria) benutzt, und noch jetzt können kostbare Gewänder und persische Shawls auch von uns nicht mit Seife, wohl aber z. B. mit Seifenkraut (Saponaria alba und rubra) oder Quillajarinde (Quillaja Saponaria), die lediglich durch Saponinsubstanzen wirksam sind, gewaschen werden. 4. Sie »emulgiren« Fette, d. h. sie halten sie in wässeriger Lösung fein vertheilt. Gerade dies kommt aber beim Waschen in Betracht. Es kommt ferner in Betracht bei milchartigen Präparaten aus Leberthran, aus Ricinusöl etc., die daher häufig Saponine enthalten. Namentlich gilt dies von den aus England und Amerika in den Welthandel kommenden Emulsionen. Die Benutzung zu schäumenden Getränken darf von der Polizei nur für solche Saponinsubstanzen gestattet werden, deren Unschädlichkeit für den Menschen erwiesen ist. Das Gleiche gilt vom Gebrauche zu Emulsionen. Auf Anrathen KOBERT's hat man in Amerika statt der früher ausschliesslich benutzten Quillajapräparate jetzt das viel ungiftigere Saponin aus Chamaelirium luteum in Benutzung genommen. 5. Sie verhindern fein vertheilte Pulver und Niederschläge am Absetzen. Deshalb sind unsere Substanzen dem Chemiker ein Dorn im Auge, aber gerade deshalb sind sie wiederum als Waschmittel recht brauchbar. Weiter bedingt diese Fähigkeit ungelöste Substanzen in einer Pseudolösung zu halten, die Wirksamkeit einer ungemein oft verschriebenen lebensrettenden Arznei, nämlich des Digitalisinfuses. Die beiden in den Blättern und Samen des rothen Fingerhutes (Digitalis purpurea) enthaltenen wirksamen Principien, das Digitalin und das Digitoxin, sind nämlich in Wasser völlig unlöslich und werden nur durch das gleichzeitig vorhandene Digitalissaponin, Digitonin genannt, in Wasser suspendirt gehalten.

Die gemeinsamen chemischen Eigenschaften der Saponinsubstanzen sind folgende: 1. Sie lösen sich bis auf sehr wenige Ausnahmen gut in Wasser, aber sehr wenig in Aether, Chloroform und absolutem Alkohol. Das in der Chemie sonst sehr beliebte »Ausschütteln« der wirksamen Stoffe aus den wässerigen Pflanzenauszügen gelingt daher bei ihnen höchstens mit Isobutyl- oder Amylalkohol. 2. In verdünntem, heissem Alkohol sind die meisten gut löslich, fallen aber beim starken Abkühlen aus. Diese bequeme Methode der Darstellung unserer Stoffe ist schon 1808 von SCHRADER ein-

geführt worden; sie gilt aber nicht für alle in gleicher Weise. 3. Mit heiss gesättigter Aetzbarytlösung versetzt, bilden die concentrirten wässerigen Lösungen der Saponine eine in Barytlösung unlösliche Verbindung, Barytsaponin genannt. Diese lässt sich durch Kohlensäure nur unvollkommen, aber durch Schwefelsäure vollkommen zerlegen. Die physiologische Wirkung wird aber durch die »Reinigung« mittels Ueberführung in die Barytverbindung keineswegs gesteigert, sondern abgeschwächt (Kobert). 4. Mit essigsaurem Blei bilden unsere Substanzen ebenfalls eine Verbindung, und zwar einige, welche sauer reagiren, schon mit neutralem Bleiacetat, andere, welche neutral reagiren, erst mit basischem Bleiacetat (Kobert). So gelingt es nicht selten, falls in einer Droge zwei Saponinsubstanzen (Quillajasäure und Sapotoxin, Polygalasäure und Senegin, Assamsäure und Assamin) vorkommen, diese zu trennen. 5. Die allgemeine Formel der meisten Saponine wird annähernd durch $C_n H_{2n-8} O_{10}$ ausgedrückt (Kobert). 6. Sie geben, mit Schwefelsäure vorsichtig erwärmt oder auch schon in der Kälte, eine charakteristische Rothfärbung (Rosoll); mit Schwefelsäure und Eisenchlorid liefern viele, besonders in Schnitten der Droge, eine Grünblaufärbung. 7. Nach dem Abspalten des Zuckers aus den Saponinsubstanzen bleibt ein in Wasser unlösliches Sapogenin als anderes Spaltungsproduct übrig. Dieses ist ungiftiger, ja meist völlig unwirksam. Im Gegensatz zum Muttersaponin ist es ferner in Wasser unlöslich, in Alkohol aber löslich.

Die gemeinsamen pharmakologischen Eigenschaften der Saponinsubstanzen beruhen nach Kobert auf einer protoplasma-abtödtenden Wirkung und sind im einzelnen folgende: 1. Sie erregen, in Staubform in die Nase gebracht, das heftigste Niesen; aufs Auge gebracht, machen sie die heftigste Entzündung der Bindehaut; im Rachen machen sie sehr nachhaltiges Kratzen, Räuspern und Speichelfluss. Sie sind daher die wirksamen Stoffe in mehreren von der Volksmedicin erfundenen antisyphilitischen Theearten (Radix Sarsaparillae, Radix Saponariae albae, Radix Saponariae rubrae, Lignum und Cortex Guajaci). Auch als Hustenmittel, d. h. als die Expectoration anregende Stoffe spielen einige unserer Drogen eine Rolle (Radix Senegae, Cortex Quillajae, Fructus Hippocastani, Herba und Flores Verbasci). Sie sind auch gut brauchbar als Zusatz zu Zahnpulver und Niesspulver (Cortex Quillajae). In der Türkei bäckt man unter Zusatz unserer Stoffe eine sehr beliebte süsse Näscherei. Wie weit sie am Auge der Jequiritybehandlung Concurrenz machen können, ist leider noch immer ungenügend untersucht, obwohl ich die Augenärzte schon vor fast 20 Jahren dazu aufgefordert habe. 2. Innerlich genommen, werden sie nur langsam resorbirt, wirken aber deshalb um so nachhaltiger auf die Magendarmschleimhaut reizend, soweit sie nicht durch die Bakterien des Darmcanales zerlegt und dadurch unwirksam gemacht werden. Therapeutisch kann man diese local reizende Wirkung auf den Darmcanal theils benutzen, um den Stuhlgang anzuregen, theils um Bandwürmer abzutreiben (Albizzia anthelminthica). 3. Unter die Haut gespritzt, machen sie bei Warmblütern sogenannte sterile Eiterung, werden aber nur unvollkommen und sehr langsam resorbirt. Beim Menschen veranlassen solche Einspritzungen, wie ein Arzt an sich selbst festgestellt hat, die furchtbarsten Schmerzen. Beim Frosch wirken sie nach Einspritzung unter die Haut eines Hinterbeines auf die mit der Lösung in Berührung kommenden Muskeln und Nerven total abtödtend, so dass binnen kurzer Zeit das ganze Bein völlig abgestorben und steif nachgeschleppt wird, während der Frosch im übrigen zunächst ganz normal bleibt und keine Schmerzen zu empfinden scheint. Mit Hilfe dieses Versuches kann man Saponinsubstanzen sehr gut von anderen Giften unterscheiden. 4. Wie schon aus dem Vorigen sich ergiebt, sterben isolirte, einem getödteten Thiere entnommene Nerven und Muskeln

selbst in sehr verdünnten Saponinlösungen rasch ab. Da das Herz auch ein Muskel ist, so ergiebt die Beobachtung des herausgeschnittenen und am WILLIAMS'schen Apparate schlagenden Froschherzens bei Zusatz einer Saponinsubstanz ebenfalls rasches Absterben. 5. Noch empfindlicher als Muskelzellen, Nervenzellen, Schleimhautzellen und Unterhautbindegewebezellen sind die rothen Blutzellen für Saponinsubstanzen (KOBERT), so dass es zum Nachweis keinen einfacheren und humaneren Versuch giebt, als den, die zu prüfende Substanz mit Blut zu versetzen. Bei Anwesenheit einer Saponinsubstanz sterben die Blutkörperchen fast momentan ab und gehen durch Auflösung (Hämolyse) zugrunde. An mit physiologischer Kochsalzlösung verdünntem Blute kann man dies ohne Mikroskop mit dem blossen Auge verfolgen, denn man sieht das vorher undurchsichtige Blut unter Uebergang der Deckfarbe in eine Lackfarbe durchsichtig werden. Dass bei directer Einspritzung ins Blut lebende Thiere unserer Substanzen die schwersten Veränderungen sowohl im Blute als in den verschiedensten Organen, namentlich auch in dem für Protoplasmagifte so empfindlichen Centralnervensystem veranlassen, ist selbstverständlich. Merkwürdig ist nur, dass bei sehr kleinen Dosen bis zur Entwicklung der tödtlichen Wirkung oft 4—6 Tage verfliessen. Diese lange Latenz (Incubationszeit) ist auch für viele Giftsubstanzen der Mikroben charakteristisch. Bei grösseren Dosen dagegen können die Wirkungen fast augenblicklich beginnen. 6. Nach allem Obigen erst wird die Wirkung unserer Substanzen auf Fische verständlich. Die Procedur des Saponisirens der Fische geht z. B. in Sicilien noch heute, wie wohl schon vor tausend Jahren, folgendermassen vor sich. Man packt die dort bequem zugängigen Knollen des Alpenveilchens (Cyclamen europaeum) grob zerkleinert in einen Sack, legt diesen in einen Teich oder in einen gestauten Bach und tritt mit den nackten Füssen darauf herum, so dass die in den Knollen enthaltene Saponinsubstanz, das Cyclamin, Gelegenheit hat, mit immer neuen Wasserquantitäten in Berührung zu kommen und in Lösung zu gehen, oder dass wenigstens die dasselbe enthaltenden Pflanzenzellen in Form einer Suspension sich im Wasser vertheilen. Nach kurzer Zeit kommen alle Fische wie erstickt an die Oberfläche und können mit den Händen ergriffen werden. Die empfindlichste Schleimhaut der Fische ist nämlich die der Kiemen. An diese kommt das Gift in Form des gifthaltigen Wassers direct heran und schädigt, so scheint es, nicht nur sie, sondern auch das darunter und darin circulirende Blut. Es ist aber auch möglich, dass die abtödtende Wirkung der Saponinsubstanzen auf Fische auf ganz andere Weise, nämlich als narkotische Beeinflussung des Gehirns zu deuten ist. Eingehendere Versuche darüber liegen leider nicht vor. Nur soviel ist durch tausendfältige Erfahrung festgestellt, dass die »saponisirten« Fische ohne Schaden von Menschen gegessen werden können und durch das Saponin an Wohlgeschmack keine Einbusse erleiden. Die wichtigsten Familien saponinhaltiger Fischfangpflanzen sind die der Sapindaceen, Sapotaceen, Camelliaceen, Leguminosen, Zygophyllaceen, Rhamnaceen, Rutaceen, Alsinaceen, Silenaceen, Scrophulariaceen.

Eine zweite Gruppe von Fischfangpflanzen der Naturvölker enthalten sogenannte indifferente Bitterstoffe, wie Pikrotoxin, Derrid, Pachyrrhizid.[5]) Die chemische völlige Indifferenz steht zu der enorm starken Giftwirkung auf Fische (und andere Thiere) in schroffem, bis jetzt unerklärtem Widerspruche. Die auf solche Weise vergifteten Fische können einen bitteren Geschmack annehmen und dürften giftig wirken können. Die einzige für uns wichtige Droge aus dieser Gruppe sind die Kokkelskörner, Fructus Cocculi.

Eine dritte Gruppe von Fischfangpflanzen entwickeln, ins Wasser gelegt, Blausäure und tödten dadurch die Fische ab. Hierher gehören

einzelne Arten von Pangium und von Hydnocarpus. Für Europa haben sie kaum Bedeutung.

Eine vierte Gruppe von Fischfangpflanzen liefert uns die Familie der Euphorbiaceen. GRESHOFF zählt in seiner schon genannten Monographie 49 Arten solcher auf. In England wird Euphorbia hiberna noch heutigen Tages [6]) zum Fischfang benutzt, namentlich zum Lachsfang. Eine genügende Erklärung für die fischwidrige Wirkung der Euphorbiaceen giebt es zur Zeit noch nicht.

In eine fünfte Gruppe von Fischfangpflanzen ist die zu den Papilionaceen gehörige Robinia Nicou Aubl. s. Lonchocarpus Nicou D. C. zu rechnen. Das Gift dieser dem tropischen Amerika angehörigen Pflanze wirkt auf Fische noch bei millionenfacher Verdünnung giftig. [7]) Genaueres über das Zustandekommen der Wirkung kennen wir nicht.

In eine sechste Gruppe der Fischgifte gehören unorganische Stoffe, wie starke Säuren, Aetzkalk oder Chlorbaryum, welche gelegentlich zum Abtödten von Fischen benutzt worden sind.

Ueber diejenigen Gifte, welche von Fischen producirt werden, siehe unter Giftfische.

Literatur: [1]) M. GRESHOFF, Monographia de plantis venenatis et sapientibus quae ad pisces capiendos adhiberi solent. Batavia 1893—1900. Vergl. auch E. SCHAER, Arzneipflanzen als Fischgifte. Festgabe des Deutschen Apothekervereins, Strassburg 1897 und Pharm. Ztg. 1901, pag. 788. — [2]) ARISTOTELES' Thierkunde, bearb. von AUBERT u. WIMMER, Leipzig 1868, II, pag. 178. — [3]) L. ROSENTHALER, Arch. der Pharmacie. 1902, CCXL, pag. 57; ferner Dissert. Strassburg 1901. — [4]) A. KOBERT, Medicinische Woche. 1902, 2. Juni, Nr. 22. — [5]) GRESHOFF, Mededeelingen uit's Lands Plantentuin. Batavia 1891, VII; ferner H. E. TH. VAN SITTEVOLDT, Arch. der Pharmacie. 1899, CCXXXVII, pag. 595. — [6]) H. M. KYLE, Sitzung der Royal Society vom 12. Dec. 1901. — [7]) GEOFFROY, Sur la Robinia Nicou et son principe actif. Journ. de Pharm. Nov. 1892, pag. 454. *Kobert.*

Fluoroform, Trifluormethan, $CHFl_3$, ist ein Gas, welches sich zu 2,8% in Wasser löst. Die wässerige Lösung wurde als Fluoroformwasser, Aqua fluoroformii von STEPP bei verschiedenen Formen der Tuberkulose erprobt und sehr wirksam befunden.

Zur Darstellung des Fluoroforms werden gleiche Gewichtstheile Jodoform und Fluorsilber (1 Kgrm.) innig mit Sand gemischt und auf dem Wasserbade erwärmt. Bei circa 40° C. beginnt die Reaction und geht allmählich ohne weitere Wärmezufuhr bis zu Ende. Das frei werdende Fluoroform wird durch Alkohol geleitet, wo es von Jodoformgeruch und sonstigen Jodverbindungen gereinigt wird, und tritt von hier in ein zweites, mit Kupferchlorür gefülltes Waschgefäss, wo es etwa anhaftendes Kohlenoxyd abgiebt; das nun chemisch reine Fluoroform wird über Wasser aufgefangen. Das Verfahren ist der Firma Valentiner & Schwarz in Leipzig-Plagwitz patentirt worden.

Von 14 Fällen von Lungentuberkulose wurden 9, in denen es sich um jahrelang bestehende derbe Infiltrate handelte, sehr günstig beeinflusst, Auswurf und Nachtschweisse liessen nach, das Körpergewicht nahm zu; in den übrigen 5 Fällen mit Cavernenbildung und Neigung zu raschem Zerfall blieb der Erfolg aus. Noch günstiger war der Erfolg bei peripherischer Tuberkulose — tuberkulöse Kniegelenkentzündung mit starker Eiterabsonderung, tuberkulösem Analgeschwür, bei Lupus im Gesichte trat nach 4wöchentlicher bis mehrmonatlicher Behandlung möglichste Besserung bis Heilung ein. Das Fluoroformwasser ist nahezu geruch- und geschmacklos und hinterlässt beim Schlucken ein leichtes Kratzen im Gaumen.

Dosirung. Innerlich 4—5mal täglich 1 Kaffee- oder Esslöffel.

Literatur: Hofrath Dr. STEPP, Ueber die Erfolge der Anwendung des Fluoroforms gegen Tuberkulose. Vortrag beim mittelfränkischen Aerztetag in Nürnberg. Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 29. *Loebisch.*

Fluorol, NaFl, Natriumfluorid, Natrium fluoratum; ein weisses, in Wasser lösliches Pulver, wurde von DUCLOS als Antisepticum empfohlen. Schon in 1%iger Lösung hebt es die Wirkung der organisirten Fermente

auf, während die der Enzyme nicht beeinflusst wird. Bei Dakryocystitis wirkte es in 0,5%iger Lösung besser als Sublimat. Bei Cystitis catarrhalis bewährte es sich (TUFFIER) in 0,25—1‰iger Lösung zur Ausspülung der Blase, in 0,5—1%iger Lösung wendet es BLAIZOT zu Waschungen bei Erythem der Neugeborenen an, ferner zu Ausspülungen des Mundes, sowie bei Vaginitis Lösungen derselben Stärke. BOURGEOIS empfiehlt Natriumfluorid innerlich bei Tuberkulose der Kinder in Tagesdosen von 0,1—5 Mgrm.

Literatur: DUCLOS, Nouv. remèd. 1895, pag. 447. — TUFFIER, Semaine méd. 1894, Nr. 71. — BLAIZOT, Semaine méd. 1895, Nr. 15. — BOURGEOIS, Bull. de l'Acad. roy. de Méd. de Belg. 1895, pag. 874. — E. MERCK, Bericht über das Jahr 1895. *Loebisch.*

Fluor-Rheumin, Salbe, bestehend aus 1 Theil Fluorphenetol, 4 Theile Difluordiphenyl, 10 Theile Vaselin und 85 Theile Wollfett, zum Einreiben bei rheumatischen Schmerzen und Ischias empfohlen. (Valentiner & Schwarz, Leipzig-Plagwitz.) *Loebisch.*

Fortoïn, Patentname für Formaldehydcotoin oder besser Methylendicotoin, $CH_2<\begin{matrix}C_{14}H_{11}O_4\\C_{14}H_{11}O_4\end{matrix}$, wurde von OVERLACH als antimykotisches und zugleich adstringirendes Mittel empfohlen. Das aus der Cotorinde dargestellte Cotoin konnte wegen seines scharfen Geruches und Geschmackes arzneilich nicht verwendet werden; das von den Chininfabriken Zimmer & Comp. dargestellte Condensationsproduct aus Cotoin und Formaldehyd, das Fortoin, bildet jedoch gelbe, zart nach Zimmt riechende, geschmacklose Krystalle, welche bei 211—213° C. unter Zersetzung schmelzen, sich in Chloroform, Aceton und Eisessig leicht, in Alkohol, Aether, Benzol schwer lösen, in Wasser unlöslich sind, jedoch in Alkalien sehr leicht löslich. OVERLACH versuchte das Mittel innerlich als Antidiarrhoicum in 8 Typhusfällen 5mal mit deutlichem, 3mal ohne wesentlichen Erfolg. Aeusserlich zeigte es sich bei eiterigen Belegen der Mandeln in Form von Pinselungen, bei Gonorrhoe der Urethralschleimhaut in Form von Spülungen sehr wirksam. ALBERTONI hat schon 1882 für das Cotoin nachgewiesen, dass es bei der Einspritzung in das Blut von Thieren Hyperämie des Darmes und gesteigerte Temperatur in der Bauchhöhle hervorruft. In gleicher Weise wirkt auch das Fortoïn, und D. ROTHSCHILD widerräth dessen Anwendung bei allen Zuständen, die mit congestiver Hyperämie des Darmes einhergehen; auch bei passiver Hyperämie des Darmes ist bei Anwendung des Fortoïns Vorsicht geboten. Auch gegen Typhusdiarrhoen soll man es nur in der ersten Woche, nicht aber in der zweiten oder dritten Woche, in welch letzterer die Darmblutungen gefürchtet werden, anwenden; am günstigsten wirkt es in Verbindung mit Tanninpräparaten in Fällen von chronischem Darmkatarrh auf tuberkulöser Basis.

Dosirung. Innerlich: Erwachsenen 0,25—0,5 3mal täglich in Pulverform als Adstringens. Aeusserlich als 3mal tägliche Pinselungen mit einer Emulsion von 0,5 Fortoin in 5 Ccm. Alkohol und 45 Ccm. Aq. destill., bei Angina Spülungen, bei acuter Gonorrhoe mit einer Fortoinemulsion von 1,0 auf 10 Ccm. 95%igen Alkohol und 150 Ccm. Aq. destill., hiervon nach Umschütteln 1 Esslöffel auf je 100,0 Wasser. Das Mittel ist wegen des hohen Preises der Cotorinde sehr theuer.

Literatur: OVERLACH, Ueber Fortoin, ein neues Cotoinpräparat. Centralbl. f. innere Med. 1900, Nr. 10. — D. ROTHSCHILD (Soden am T.), Ueber die Anwendbarkeit des Fortoins als Antidiarrhoicum. Die Therapie der Gegenwart, 1901, pag. 346. *Loebisch.*

Frakturenverbände. A. Feststellende Verbände. Das zuerst von FISCHER empfohlene Celluloid besitzt bei sehr geringem Gewicht — von 3 gleich grossen Kapseln aus Gyps, Wasserglas und Celluloid wiegt

die erste 130, die zweite 70, die dritte 30 Grm. — genügende Härte und eine gewisse Elasticität; es wird von Feuchtigkeit nicht angegriffen, lässt sich leicht reinigen, mit Fenstern versehen und umformen. Seine Feuergefährlichkeit kommt nur beim Berühren mit einer Flamme in Betracht und kann, nach Maas, durch Zusetzen von Chlormagnesium zum Celluloidbrei beseitigt werden; jedenfalls kann sie die Brauchbarkeit des Stoffes nicht beeinträchtigen. Das ursprüngliche Verfahren, die Schienen durch Erwärmen auf 120° formbar zu machen, erschwerte ihre Benutzung ausserordentlich und demgegenüber war der Celluloid-Mullverband von Landerer und Kirsch [1]) als ein erheblicher Fortschritt zu bezeichnen. Das in kleine Stücke geschnittene Celluloid wird in eine weithalsige Flasche, bis etwa zu einem Viertel ihrer Höhe, gebracht und mit Aceton übergossen bis zur Füllung der Flasche. Diese muss, um ein Verdunsten des Acetons zu verhüten, gut geschlossen sein; von Zeit zu Zeit wird sie geöffnet und die Masse mit einem Stäbchen umgerührt. Es entsteht so eine Gelatine, die in ganz ähnlicher Weise wie Wasserglas mit Hilfe von Mullbinden zur Herstellung von Schienen und anderer feststellender Verbände benutzt werden kann. Da die Gelatine fest an den Fingern klebt und sich nur durch Aceton wieder entfernen lässt, so schützt man die Hände am besten durch Handschuhe. Der äussern Oberfläche giebt man durch eine glatt gestrichene Gelatineschicht einen schönen Glanz und dem ganzen Verbande erhöhte Festigkeit. Der einzige Uebelstand eines solchen Verbandes, der unbeschadet seiner Festigkeit ausgiebig durchlocht werden darf, ist, dass er zu seiner Erstarrung mehrere Stunden braucht und daher über einem Gypsmodelle angelegt werden muss. Trotzdem bediente sich Woerner [2]) des Celluloids zum Gehverbande bei complicirten Frakturen. Das Gypsmodell wird auf der blossen, gefetteten Haut angelegt und zwar unter Extension, die bis zur Erstarrung des Celluloids beibehalten wird.

Auch die Gelenkschienen werden aus Celluloidplatten angefertigt und in der Gelenkgegend zwischen die Schichten des Verbandes eingefügt. Sehr leicht lässt sich die Kapsel spalten, mit Polsterung und Schnürvorrichtung und in der hinteren Mittellinie mit einem Scharnier versehen

Die nicht zu bestreitenden Vorzüge des Stoffes haben bis jetzt doch nicht vermocht, ihm eine allgemeine Verbreitung auf dem Gebiete der Verbandtechnik zu verschaffen. Das liegt aber nicht, wie Hersing meint, an der Umständlichkeit der Auflösung — eine solche lässt sich ja bequem vorräthig halten — sondern in der Nothwendigkeit des Modellverbandes, der sich wohl leicht im Krankenhause, in der Praxis aber, zumal auf dem Lande, nur sehr schwer herzustellen lässt. Hersing [3]) hat nun ein Verfahren angegeben, das den Modellverband überflüssig macht und so die allgemeinere Anwendung des Celluloids ermöglicht. Es beruht auf der Eigenschaft des Stoffes in heissem Brennspiritus rasch weich und formbar zu werden. Mit der Scheere schneidet man von einer Celluloidplatte ein Stück von entsprechender Länge und der Breite ab, dass ein Rand den andern um 3—4 Cm. überragt. Diese Blätter werden gerollt in ein Gefäss mit Brennspiritus gebracht und dieses im Wasserbade auf dem Herde oder über einer Flamme erhitzt. Spiritus hat einen niedrigeren Siedepunkt als Wasser; er beginnt daher früher als dieses zu kochen und das Celluloid wird in wenigen Minuten weich und biegsam. Ragt das obere Ende aus dem Spiritus heraus, so drückt man dieses nach, bis alles mit Spiritus bedeckt ist. Man darf das Celluloid nicht zu lange in dem heissen Spiritus lassen, weil es sich sonst vollständig auflöst.

Ist nun die Rolle genügend erweicht, das zu verbindende Glied mit Watte umhüllt, eine etwaige Wunde in erforderlicher Weise versorgt, dann bringt man das entrollte Blatt unmittelbar über der Watte um das Glied,

streift die in der Gelenkgegend etwa entstandenen Falten glatt und befestigt die Schiene oder Hülse mit einer Bindeneinwicklung.

Der Verband erhärtet in 10—15 Minuten und besitzt durch die Röhrenform trotz seiner geringen Masse grosse Festigkeit. Uebrigens lässt sich der Verband sehr leicht dadurch verstärken, dass man entweder ein zweites Celluloidblatt um ihn herum legt, oder dass man Celluloidschienen von 1 Mm. Dicke erweicht und in den Verband einwickelt.

Beim Abnehmen des Verbandes entfernt man die Binde, biegt die sich deckenden Ränder auseinander, durchtrennt die Watte mit den Fingern und hebt das Glied heraus. Die federnde Kapsel lässt sich ebenso leicht wieder anlegen und von neuem mit einer Binde befestigen.

Das Celluloid lässt sich auch als schmale Streifen in Bindenform anwenden; allein die so hergestellten geschlossenen Kapseln lassen sich nicht so leicht abnehmen und wieder anlegen.

Die Fabrik von Kirrmeier und Scherer in Speyer am Rhein liefert »Celluloidblätter für feste Verbände« in einer Dicke von 0,50 und 1,0 Cm. und zwar in den Farben grau und graugelb, auf Wunsch auch in anderen Farben. Ebenso ist dort erhältlich ein von Hersing zur Erweichung der Blätter angegebener Kochapparat.

Von der gewiss sehr richtigen Erwägung ausgehend, dass ein Schienenverband vor dem geschlossenen Verbande den Vorzug verdient, falls das Schienenmaterial eine gleich sichere Feststellung ermöglicht wie die circulären Verbände, hat Sahli in Bern seine Boagypsschiene[4]) erfunden. Sie wird maschinell hergestellt durch Einfüllen von bestem Verbandgyps in Schläuche von Baumwolltricot und nachheriges Plattwalzen und Aufwickeln. Mit dem Gypsmehl zugleich wird ein Streifen groben Jutegewebes von gleicher Länge, doch etwas geringerer Breite als die des Tricotschlauches in diesen eingeführt, so dass er in dem Gypsmehl eingebettet ist. Die etwa 0.6 Cm. dicke Schiene besteht also aus drei Stoffschichten: Schlauchwand, Hanfgewebe, Schlauchwand, die im trockenen Zustande durch zwei Gypsschichten getrennt, im ungefeuchteten und erhärteten Zustande zu einer einheitlichen Masse von grosser Festigkeit werden. Die Schienen kommen in den Handel in der Breite von 6, 8 und 10 Cm. und in einer Länge von 1 Meter und einzeln verpackt in verlötheten Blechbüchsen; so halten sie sich fast unbegrenzte Zeit.

Zum Gebrauche nimmt man die aufgerollte Schiene aus der Büchse, legt sie so lange in warmes Wasser bis Blasen aufsteigen, nimmt sie dann heraus, drückt sie mässig aus und breitet sie auf einem Tische oder Brette glatt aus und bearbeitet sie mit leichtem Streichen, Kneten und Glätten, bis die Gewebemaschen sich mit Gypsbrei gefüllt und die einzelnen Schichten sich innig mit einander verbunden haben.

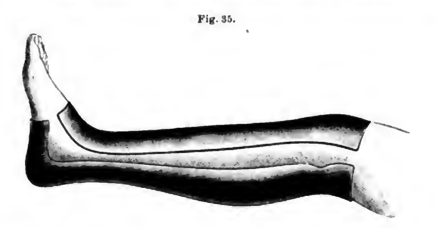
Ist die Schiene zu lang, so schneidet man — unter Zugabe einiger Centimeter — so viel ab, wie man braucht und rollt das Stück wieder auf. Den Rest wickelt man in das beigegebene Gazestück und schliesst es mit der Sicherheitsnadel.

Da sich die Schienen den Körperformen sehr genau anschmiegen, so ist eine Polsterung unnöthig; doch muss die Haut gefettet und bei starkem Haarwuchs rasirt werden. Sollte aus irgend einem Grunde gepolstert werden, dann bedient man sich der einfachen Tricotunterlage oder einer auf die noch feuchte Schiene festgedrückten Watteschicht. Bei leichten Fällen reicht eine einzige Schiene aus; werden grössere Anforderungen gestellt, legt man zwei gegenständige Schienen (Fig. 35) an; man kann auch zwei Schienen aufeinanderlegen und diese noch durch eine Metalleinlage verstärken.

Ist die Schiene durch Drücken und Streichen dem Gliede angeschmiegt, dann wird sie in noch feuchtem Zustande mit Gazebinden angewickelt.

Bei starken Winkelstellungen und beim Biegen der Schiene über die Kante muss man durch Einschnitte oder keilförmige Ausschnitte die sonst sich bildenden Falten und Wülste verhüten. Da man diese Ausschnitte bei noch feuchter Schiene macht, so lassen sich die Ränder durch frisches Anfeuchten und Streichen leicht miteinander verbinden. Die erhärtete Schiene lässt sich ohne Schwierigkeit von der gefetteten Haut abnehmen und ebenso

Fig. 35.

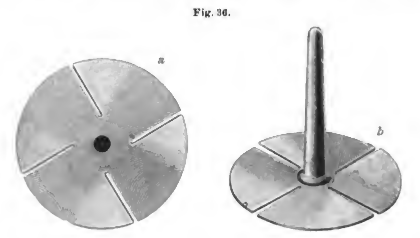


wieder anlegen. Sie sind fest und dauerhaft, die Anwendungsweise sauber und reinlich, die Technik einfach.

Da die Schiene sich sehr innig der Körperform anschmiegt, so verursacht sie an sich auch ungepolstert dem Kranken keine unangenehmen Empfindungen. Die Einzelverpackung in verlötheten Büchsen gewährleistet ein haltbares, stets gebrauchsfertiges Material. Zu beziehen aus dem Sanitätsgeschäft von Hausmann in St. Gallen. Der Preis für eine 10-Centimeter-schiene ist 5 Frcs. 25 Cent., für kleinere entsprechend niedriger.

Soll in einem geschlossenen Gypsverbande eine Oeffnung, ein Fenster angebracht werden, so kommt es vor allen Dingen darauf an, die richtige

Fig. 36.



Stelle zu treffen. Scymanowski gypste, den Grenzen des künftigen Fensters entsprechend, Schnüre ein, die nach Erhärten des Verbandes entfernt wurden und die durch die von ihnen gebildeten Rinnen eine Leitung für die Schere geschaffen hatten. Oft genügt es, die blosszulegende Stelle mit einem dicken Bauschen Jute oder nicht entfetteter Watte zu bedecken, so dass der Verband hier einen Buckel bildet.

Andere markirten die Stelle mit einer Korkscheibe, durch die ein breitköpfiger Nagel gesteckt ist. Allein alle diese Hilfsmittel schützten nicht immer vor Täuschungen oder boten sonstige Uebelstände.

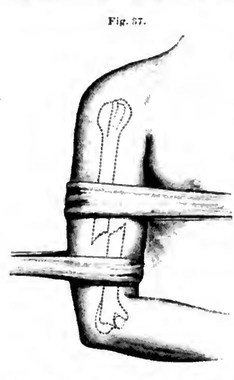
Langemak[5]) hat daher einen besonderen Gypsfenstersucher anfertigen lassen, der ebenso einfach wie praktisch ist.

Eine kreisrunde Kupferplatte (Fig. 36 *a*) von der ungefähren Dicke eines Fünfzigpfennigstückes und einem Durchmesser von 3,5 Cm. ist versehen mit vier Einschnitten von 2 Mm. Breite, die 3 Mm. von der centralen Oeffnung enden und so laufen, dass ihre Verlängerungen sich nicht in einem Punkte schneiden.

Diese Einschnitte spalten die Platte in vier Blätter, die sich leicht biegen lassen und dadurch es ermöglichen, dem Instrumente jede beliebige Form zu geben und es so den Knochen und Weichtheilen anzupassen. Der in die Centralöffnung der Scheibe eingelassene Stift (Fig. 36 *b*) besteht aus Messing, ist 3 Cm. lang und oben konisch abgestumpft.

Das Instrument lässt sich leicht reinigen und durch Kochen keimfrei machen, so dass man es ohne weiteres unmittelbar auf die Wunde aufsetzen kann. Beim Anlegen des Verbandes fixirt man anfangs den Fenstersucher mit der Fingerspitze und befestigt zunächst die Platte durch einige an dem Stift vorbeigeführte Bindengänge. Alsdann hält sich das Instrument von selbst und bedarf bei der Fertigstellung des Verbandes keiner weiteren Berücksichtigung, da die Gypsbinden sich leicht über den Stift streichen lassen. Der Fenstersucher ist beim Instrumentenmacher W. Fick in Rostock für M. 1,50 erhältlich.

Fig. 37.



In dem Fehlen der Contactwirkung der Bruchenden sieht Bähr[6]) einen der Hauptgründe für die schlechte Heilung von Frakturen, besonders bei denen des Schaftes. Er empfiehlt daher die Anwendung der Bindenzügel bei Gypsbänden, wo sie zur Retention der Bruchenden in richtiger Stellung bessere Dienste leisten als die Hände, weil diese störend wirken, jene aber nicht.

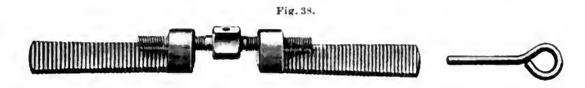
Während ein Gehilfe das gebrochene Glied extendirt, zieht ein anderer die beiden Bruchenden mit Hilfe zweier, in entgegengesetzter Richtung wirkender Züge aneinander (Fig. 37). Die Gypsbinden werden so angelegt, dass sie da, wo die auf der blossen Haut liegenden Zügel herausgeleitet sind, ein kleines Fenster bilden. Nach der Erstarrung wird über dieses Fenster ein Brettchen gelegt, über das man festangezogenen Bindenzügel verknüpft. Lockert sich der Verband, so können die Bindenzügel nachgezogen werden. Um Druckerscheinungen, die übrigens wohl kaum zu befürchten sind, zu vermeiden, schneidet man der Angriffsstelle des Zügels entsprechend noch ein Fenster ein.

Je inniger ein Verband die Berührung der Bruchenden macht und je grösser dadurch die Berührungsfläche, umso rascher und fester die Knochennarbe; mit Hilfe der Bindenzügel kann man also die Heilungsdauer bei frischen Brüchen abkürzen, aber auch bei Pseudarthrosen und schlecht consolidirenden alten Frakturen erleichtern sie nachträglich die Heilung. Die Anwendung der Bindenzügel beim Anlegen von Frakturverbänden ist freilich nicht neu, sie aber wieder in Erinnerung zu bringen, erscheint zweckmässig.

B. Zugverbände. Zur Bekämpfung der beim typischen Schrägbruch der Tibia mit gleichzeitiger Fraktur der Fibula sich einstellenden Verkürzung hält Kaefer[7]) weder den Gypsverband nach genauer Reposition in Narkose, noch den Gewichtszug nach Bardenheuer, noch den elastischen Zug nach v. Eiselsberg für ausreichend. Er hat daher nach dem Vorbilde der v. Eiselsberg-schen[8]) Methode ein eigenes Verfahren angegeben, bei dem der elastische Zug

ersetzt ist durch eine links- und rechtssteigende, in den Gypsverband eingefügte Schraube (Fig. 38). Ein etwa bleistiftdicker Eisenstab ist an der einen Hälfte mit einem rechts- und an der anderen mit einem linkssteigenden Schraubengewinde versehen und trägt in der Mitte einen durchbohrten Knopf. Jedes der Schraubengewinde läuft in einer etwa 2 Cm. langen Mutter, die in grob gehaspelten Eisenplatten endet. Der Gebrauch ist sehr einfach: Man legt zunächst einen bis über das Knie hinaufreichenden Gypsverband an, nicht

Fig. 38.



zu locker, nicht zu stark gepolstert und besonders unterhalb der Tuberositas und oberhalb der Malleolen genügend fest anliegend, und durchschneidet ihn vor völliger Erhärtung kreisförmig in einiger Entfernung von der Bruchstelle. Dann wird seitlich oder vorn die Doppelschraube so aufgelegt, dass der Knopf dem Spalt entspricht; die flachen Enden werden mit Gypsbinden festgewickelt. Schon am anderen Morgen kann man mit der Thätigkeit der Schraube beginnen. Zur bequemen Handhabung schiebt man einen kleinen Stab in die Oeffnung des Knopfes, so kann man durch entsprechende Drehung die beiden Theile des Gypsverbandes von einander entfernen und somit einen Zug auf die Bruchenden ausüben. Durch eine ganze oder theilweise Umdrehung des Knopfes kann man die Distraction in beliebiger und fast unmerklicher Weise steigern. Ein einziger Apparat genügt vollkommen, da die langen Schraubenmuttern einen sichern Halt gewähren. Der kleine Apparat ist zu beziehen durch das medicinische Waarenhaus in Berlin und Odessa.

Fig. 39.



Im Hinblick auf das von Kaefer empfohlene Verfahren erinnert Kolaczek[9]) an die Baudens'sche Sohlenextension, die sich ihm seit 20 Jahren ausserordentlich bewährt hat. Er weicht von Baudens nur insofern ab, als er der Holzschiene die Länge und Breite der Sohle giebt, und dass er das zum Ziehen bestimmte Bindenstück aus Segelleinwand herstellt und von der Breite der Schiene an deren plantaren Seite in der Längsrichtung mit Reissbrettzwecken befestigt. Während nun die obere Hälfte des etwa 1 Meter langen Bindenstückes emporgehalten wird, befestigt man die Schiene mit einer schulgerechten Bindeneinwickelung von Fuss und Ferse sorgfältig an der Sohle des Fusses, verknüpft dann die Bindenenden in einem Abstande von etwa 20 Cm. mit festem Knoten, so dass die Bindenschlinge ein rechtwinkliges Dreieck darstellt. Die Hypotenuse wird vom oberen Bindenschenkel gebildet, so dass der Zug vorzugsweise an der Ferse seinen Angriffspunkt hat, also in der Längsachse des Unterschenkels zur Wirkung kommt und die richtige Stellung des Fusses nicht stört. Der Zug wird ausgeübt mit einer am Bindenknoten befestigten Doppelschnur, deren anderes Ende an einem Wandhaken, Fensterriegel oder dem Aehnlichem angebracht wird. Ein Gehilfe steckt zwischen die Bindenschenkel einen Stab, dreht ihn rechwinklig langsam im Kreise herum und wickelt so die Bindenschenkel zu einer Spirale auf. Der Arzt selbst hält während dessen mit

einer Hand den Fuss in richtiger Stellung und fixirt mit der andern den Knoten. Mit jeder Umdrehung verstärkt sich natürlich der Zug, und je allmählicher man ihn steigert, umso leichter passen sich ihm die die Bruchstellen benachbarten, gereizten Weichtheile an und umso geringer der Schmerz. Der zunehmende, leicht messbare Abstand der Kniescheibe von der Knöchelspitze giebt über die Zugwirkung genügende Auskunft.

Sobald die normale Länge des Unterschenkels erreicht ist, wird von den Zehen bis über das Kniegelenk hinauf ein Gypsverband angelegt, dessen Sohlentheil, nach Bedarf, für ambulante Behandlung durch Spaneinlage verstärkt werden kann. Nach Erstarrung des Gypsverbandes wird die Zugvorrichtung entfernt und die Sohlenschiene mit einer Zange nach oben hin herausgezogen. Es entsteht dadurch zwischen Fuss und Sohlenstück des Gypsverbandes ein Spielraum, der den bislang durch die feste Umschnürung beeinträchtigten Kreislauf erleichtert. Narkose ist nur bei besonders empfindlichen Kranken nöthig. Decubitus entsteht weder am Fussrücken noch am Knie. Ist stärkere Anschwellung des Unterschenkels vorhanden, so bringt man sie durch zweckentsprechende Massnahmen vor Anlegung des Verbandes zur Stückbildung. Die sehr bescheidene Callusbildung hat eine langsame Consolidation zur Folge, die sich aber durch Umhergehen beschleunigen lässt. Contraextension beim Anlegen des Verbandes wie gewöhnlich.

Das Baudens'sche[10]) Extensionsverfahren (Fig. 39) ist in Deutschland wenig bekannt, so dass eine kurze Beschreibung gerechtfertigt erscheint. »Le pied et le cou de pied sont enveloppés d'une couche de onate qu'on maintient par un bandage roulé. On place ensuite sous la plante du pied et dans le sens de sa longueur le plein de deux bandes de 1 Mètre de long environ, on met pardessus un fort morceau de carton ayant 5 cent. de long et 4 cent. de large et on fixe par un nouveau bandage croicé du cou-de-pied: ce sont là des lacs extenseurs.« Ursprünglich ist diese Extensionsschlinge bestimmt für den Baudens'schen Kasten, an dessen Fussbrett die Schlingenenden befestigt wurden.

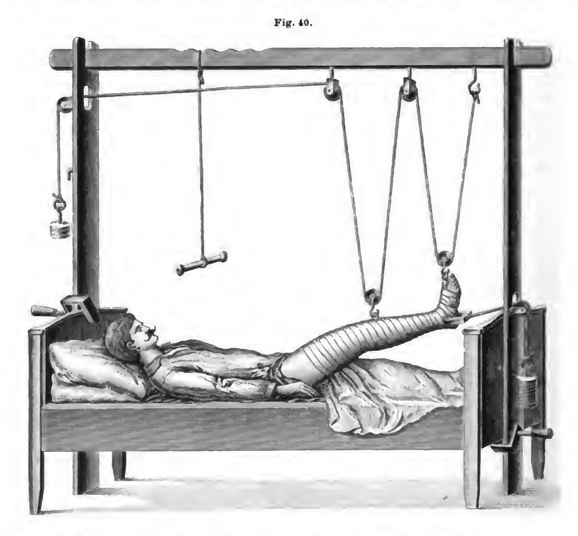
Auch bei dem Hansmann'schen Verfahren bildet den Angriffspunkt des Zuges ein Sohlenbrettchen, das mit Hilfe von Heftpflasterstreifen und Binden am Fusse befestigt wird.

Im Hinblick auf die Aeusserung Kaefer's, dass ihm zu der Behandlung des typischen Schrägbruches der Tibia mit gleichzeitiger Fraktur des Wadenbeines die Bardenheuer'sche Gewichtsextension keineswegs zufriedenstellende Resultate gegeben habe, weist Wolff[11]) auf bestimmte Fehler hin, die vielfach bei dieser Methode gemacht werden. Zunächst kommt es darauf an, dass ein Kranker mit Flötenschnabelbruch in einem genügend langen Bett liegt; ist das nicht der Fall, so wird der Körper des Kranken durch den Zug des Gewichtes — zumal im Schlafe — nach abwärts bewegt, so dass die Fusssohle die untere Bettwand berührt und mithin die Zugwirkung aufhebt. Ferner darf die Zugschnur nicht so lang sein, dass schon bei geringem Abwärtsgleiten des Kranken die Gewichte den Boden erreichen, also keinen Zug mehr ausüben. Der Zug muss Tag und Nacht stetig und gleichmässig wirken.

Die Bruchstelle liegt gemeiniglich so tief, dass das untere Bruchstück dem Ansatze der Heftpflasterstreifen nur wenig Raum bietet. Wird nun die Heftpflasterschlinge noch durch eine breite Spreitze weit auseinandergehalten, so dass sie das Knöchelfragment gar nicht erfasst, dann findet überhaupt ein Zug nach unten nicht statt. Gerade wegen seiner Kürze muss das untere Fragment möglichst genau von der Schlinge gefasst werden, und sie muss daher den Knöcheln dicht anliegen. Die Knöchel schützt man durch ein dünnes Gazepolster, und die Heftpflasterschlinge wird in eine gewöhnliche Hosenschnalle eingeschnallt. Ferner müssen die Pflasterstreifen bis zur Mitte

des Oberschenkels hinaufreichen, damit die verkürzten, die Bruchstelle überbrückenden Muskeln ausgiebig gedehnt werden. Endlich muss die Belastung genügend sein; dazu aber reichen bei einfachem Längszuge 15 bis 20 Pfund nicht aus, sondern es würden deren mindestens 30—35 erforderlich sein. BARDENHEUER begnügt sich aber mit dem Längszuge allein nicht, sondern er fügt noch zwei Querzüge mit je einem Gewichte von 5 Pfund hinzu, von denen einer unter dem Knie und einer über dem Fussgelenke wirkt, jener zieht das obere Ende des oberen Fragments nach vorn, dieser das untere Fragment, während der nach oben (vorn) abgewichene Tibiasschnabel durch den BARDENHEUER'schen Schlitten unmittelbar nach hinten gedrückt wird. Der Schlitten kann durch einen 10 Pfund schweren, quer über den

Fig. 40.



Schnabel gelagerten Sandsack ersetzt werden. Bei dieser Methode reicht für den Längszug eine Belastung von 15—20 Pfund aus.

Der dauernde Zug an den Beinen bei horizontaler Lage bringt neben vielen Vorzügen doch auch mancherlei Uebelstände mit sich. Der zu überwindende Reibungswiderstand des liegenden Beines zwingt zur Benutzung schwererer Gewichte als nöthig wäre. Die zur Verminderung der Reibung in grosser Zahl erfundenen Gleit- und Rollvorrichtungen sind zum Theil sehr schön, arbeiten aber nicht vollkommen sicher und gleichmässig. Und so hat man sich denn schon seit langer Zeit bemüht, das verletzte oder erkrankte Bein aufzuhängen und so die Schwebe mit der Extension zu vergesellschaften. Ich erwähne hier nur den von v. BRUNS erfundenen und warm empfohlenen Apparat; die von MENZEL bei Unterschenkelbrüchen angewandte Suspension mit Hilfe von Tüchern und einer starken Reifenbahre; die ADELMANN'sche Extensionsschwebe; den Aufhängebogen von BERGMANN; die Aequilibrial-

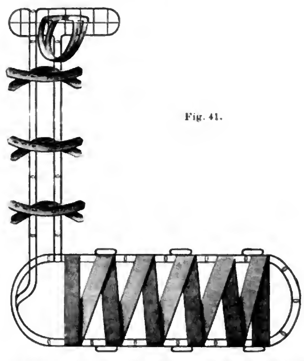
methode von MOJSISOVICS; die verticale Suspension SCHEDE's, bei Oberschenkelbrüchen kleiner Kinder u. s. f. CRAMER [12]) ist auf diesem Wege weiter gegangen und hat eine Vorrichtung ersonnen, die sich dadurch auszeichnet, dass das Bein nicht in unveränderlicher Lage zu verharren braucht, sondern dass es »balancirt« und dass es ohne Unterbrechung der Schwebe und des Zuges mit dem Gesammtkörper gehoben und gesenkt werden kann. Das wird erreicht dadurch, dass die tragende Schnur über ein ganzes System von Rollen (Fig. 40) läuft und das Gewicht des Beines durch ein Gegengewicht ausgeglichen wird. Letzteres fand freilich auch bei älteren Schweben statt (so bei dem BERGMANN'schen Aufhängebogen) aber im übrigen stellt die CRAMER'sche Extensionsschwebe eine äusserst praktische Neuerung dar, die dem Kranken grosse Erleichterung gewährt und eigentlich nur den kleinen Nachtheil hat, dass das aufgehängte Bein nicht unter die Bettdecke gebracht werden kann und daher für sich besonders bedeckt werden muss. Zunächst wickelt man an das Bein eine von den Zehen bis an die Schenkelbeuge reichende Dorsalschiene, die an ihrem unteren Ende und am Orte der Kniescheibe eine Rolle trägt, und bringt über das Bett einen Rahmen oder Galgen, und zwar in etwas schräger Richtung, so dass sie der Richtung des in geringe Obductionsstellung gebrachten Beines entspricht. Nun bringt man das eine Ende der Aufhängeleine über den am Fussende des Tragbalkens befindlichen Haken, von wo aus sie über ein System von 5 Rollen geführt wird, die in der Reihenfolge angebracht sind: Nr. 1 am unteren Ende der Dorsalschiene; Nr. 2 am Tragbalken, etwa der Mitte des Schienbeines entsprechend; Nr. 3 an der Schiene in der Kniescheibengegend; Nr. 4 am Tragbalken über der Mitte des Oberschenkels; Nr. 5 an der Aussenseite des dem Kopfende der Bretter anstehenden Pfosten des Rahmens. Zum Durchlassen der Suspensionsleine ist der Pfosten gegenüber der Rolle mit einem kleinen Fenster versehen. Längs der Aussenfläche des Pfostens hängt die Leine herunter und ist mit einem Gewicht beschwert, das imstande sein muss, dem Beine das Gleichgewicht zu halten, es schweben zu machen. Die Extension geschieht in der gewohnten Weise mit Hilfe von Heftpflasterstreifen und Gewichten. Die Zugschnur wird über das Fussende des Bettes hin durch ein Fenster zur Rolle und von da zum Gewicht geleitet. Muss der Fuss tiefer als der obere Bettrand gehängt werden, dann wären noch zwei Rollen erforderlich, um die Leine an der Innenwand des Bettes nach oben und über den Rand des Bettes fortzuleiten.

Wird das Becken gehoben, so bleibt der Fuss unverrückt in gleicher Höhe stehen, während Knie und Oberschenkel sich mit heben. Die meisten Kranken lernen, ihr Becken allein oder unter leichter Nachhilfe heben, indem sie sich auf die Hände und auf das im Knie gekrümmte gesunde Bein stützen. Es begreift sich, wie sehr der Gebrauch des Stechbeckens, der Wechsel der Bettwäsche, das Reinigen der Gesäss- und Kreuzbeingegend erleichtert wird und wie viel Schmerzen dem Kranken erspart bleiben. Das Traggewicht beträgt 2—3 Pfund, das Zuggewicht 8—10 Pfund. Durch Erhöhung des Fussendes des Bettes um 15—20 Cm. wird eine besondere Contraextension überflüssig.

Die Dorsalschiene bereitet CRAMER aus gegpysten Mullbinden, die er in passender Länge und Breite zehn- bis zwölffach übereinanderlegt, zusammenrollt, in warmes Wasser taucht, auf das Bein bringt und hier durch einfache Lage von Gypsbinden anformt. Die Ringe zum Aufnehmen der Rollen werden mit eingegypst. Fehlt ein hölzerner Galgen, so lässt ein solcher sich leicht von jedem Tischler anfertigen.

Die in der Behandlung der Oberschenkelbrüche kleiner Kindern sonst so vorzüglich bewährte »verticale Suspension« hat die Unvollkommenheit, dass unruhige, sich umherwerfende Kinder eine Drehung an der Frakturstelle

hervorbringen, wodurch natürlich der Heilungsvorgang gestört wird. Ferner sind die Kinder längere Zeit an das Bett gefesselt, und die Reinhaltung hat, wenigstens in den ersten Tagen, doch ihre Schwierigkeit. Um nun nach Anlegen des Verbandes eine Ruhigstellung der Fragmente möglichst zu sichern, das Umbetten der Kinder bequemer zu machen und den Kindern selbst den Aufenthalt im Freien zu gewähren, hat STERN[13]) den in Fig. 41 abgebildeten Tragrahmen anfertigen lassen, der sich nicht nur bei Frakturen, sondern ebenso bei entzündlichen Erkrankungen, bei denen der senkrechte Zug angezeigt ist, bewährte.


Fig. 41.

Der Rahmen besteht aus einem starken, verzinnten Drahtbügel (Fig. 41), der nach Art der MAYOR'schen Suspensionsschienen mit leinenen Gurten bespannt ist. Dieser Bügel, der eigentliche Tragrahmen, trägt eine senkrechte Schiene, in der das Beinchen aufgehängt und durch kleine Lederriemen festgehalten wird. Der Zug geschieht am Fussstück durch Riemen, durch deren grössere oder mindere Spannung der Zug geregelt werden kann. Statt durch Riemen lässt sich der Zug selbstverständlich ebenso gut durch eine Schraubenvorrichtung bewerkstelligen. Die Anwendungsweise des Rahmens ergiebt sich aus der Abbildung ohne weiteres. Die Kinder können auf diesem Rahmen stundenlang im Freien herumgetragen werden

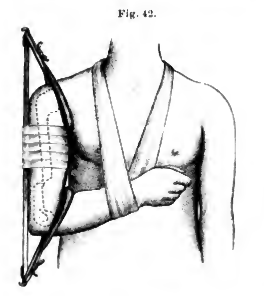
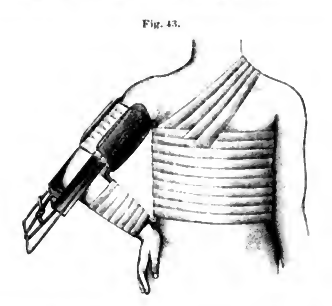
Fig. 42.


Fig. 43.


und haben so in gewissem Grade einen Ersatz für die Gehverbände der Erwachsenen.

Bei einem Bruche der Diaphyse des Humerus[14]) ohne Dislocation des Fragments oder bei einer eingekeilten Fraktur des Halstheils hat der Verband nur die Aufgabe, den Fortbestand der vorliegenden günstigen Verhältnisse zu gewährleisten, und dazu reicht eine Gypshanfschiene mit Schultertheil oder ein ähnlicher Verband vollkommen aus; in schwierigeren Fällen nicht.

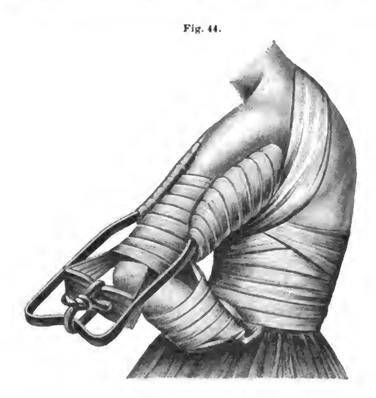
Man hat ja nun vielfach versucht, den dauernden Zug auch auf die Behandlung der Oberarmbrüche zu verpflanzen und hat, um den Kranken das lange Liegen zu ersparen, tragbare Apparate in grosser Zahl ersonnen, von denen die meisten zu kostspielig und zu complicirt sind.

Die älteste und einfachste dieser Vorrichtung ist der MIDDELDORPF'sche Triangel, der bei blosser Abductionsstellung des oberen Fragmentes die so entstandene Abweichung durch Abductionsstellung des unteren Fragmentes auszugleichen imstande ist. Für Frakturen des Humerusschaftes dürfte die CLARK'sche Gewichtsextension ebenso wie die PHELPS'sche Extensionsschiene gute Dienste leisten.

Der PHELPS'sche Apparat (Fig. 42) besteht aus einer Holzschiene, die den Oberarm unten und oben etwa handbreit überragt und an beiden Enden einen Haken trägt. Die Schiene wird mit Heftpflasterstreifen am Oberarm befestigt (Fig. 43).

In die Achselhöhle und die Ellenbeuge werden gut gepolsterte Schlingen gelegt, die durch Gummischläuche an den Haken der Schiene befestigt

Fig. 44.



werden. Der Zug wird durch grössere oder geringere Spannung der Schläuche regulirt. Diese Extensionsschiene empfiehlt sich besonders als Nothverband, zumal bei Frakturen des Schaftes. Der Unterarm steht in rechtwinkeliger Beugung und ruht in einer Mitella. Für Brüche im oberen Theile des Humerus reicht die Schiene nicht aus, und für solche Fälle nun hat SULTAN einen Verband angegeben (Fig. 43 und 44), der die Vorzüge des MIDDELDORPF'schen Triangels mit denen des Zuges vereinigt.

Man schneidet aus starker Pappe einen 15 Cm. breiten Streifen und biegt diesen zu einem Triangel. Die Länge des für den Oberarm bestimmten Schenkels des Triangels wird am gesunden Arme abgemessen. Ferner muss der Neigungswinkel der für den Humerus bestimmten Seite des Dreieckes dem etwa vorhandenen Abductionswinkel des oberen Fragmentes entsprechen (Röntgenstrahlen). Der Papptriangel wird an den Kanten mit einigen Heftpflasterstreifen verklebt und mit zwei Schichten von Gypsbinden umwickelt. Als Angriffspunkt des Zuges dient die über die Frakturstelle hinausgreifende Heftpflasterschlinge, die mit einigen circulären Heftpflasterstreifen und einer

Gazebinde befestigt wird. Nun legt man den gut gepolsterten Triangel an und wickelt den Humerustheil mit einer Gypsbinde an den Oberarm. Dann gypst man ein U-förmiges Stabeisen so ein, dass das geschlossene Ende etwa 20 Cm. weit hervorragt.

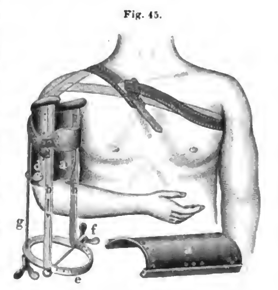
In die Heftpflasterschlinge wird eine Holzspreize gebracht und diese mit dem Quertheil des Bügels durch kräftige Kautschukstränge verbunden. Um ein Abgleiten der Stränge zu verhüten, versieht man die Mitte des Bügels mit einer Einbiegung und die Spreize mit ein paar Kerben.

Schneidet man den äusseren Theil der geschlossenen Gypskapsel ab, so bleibt eine Rinne zurück, die jederzeit ein Abnehmen und Wiederanlegen des Verbandes ermöglicht. Der obere Rand der Hülse muss besonders stark sein, weil er durch den elastischen Zug dauernd gegen den Triangel gedrückt wird. Der Eisenbügel lässt sich ersetzen durch eine starke Aluminiumschiene, die ein geringeres Gewicht hat.

Der obere Winkel des Dreiecks darf nicht spitz sein, damit der nach oben gerichtete Zug nicht auf die Gefässe und Nerven der Axilla drückt. Im Wesentlichen findet der Triangel seine Stütze an der Thoraxwand. Das Anlegen des Verbandes bietet keine Schwierigkeiten, und das erforderliche Material ist leicht zu beschaffen.

Es ist interessant zu sehen, wie Popper [15]) in Hamburg die gleiche Aufgabe, eine Extensionsschiene für Oberarmbrüche zu construiren, gelöst hat. Seine Schiene (Fig. 45) besteht aus einem Hauptstück *(a)*, in das die beiden nach oben und unten verschiebbaren Seitenstäbe *b* eingelassen sind, die unten enden in einem ovalen, in sich geschlossenem Stücke. Der vordere Abschnitt dieses Stückes ist beiderseits mit mehreren Oeffnungen versehen, in die sich der quere Stift *(f)* in beliebiger Höhe einführen und durch eine Flügelschraube feststellen lässt. Der untere ovale Theil ist mit dem Haupttheil *(a)* der Schiene durch ein Schraubengewinde in Verbindung gesetzt, so dass die Seitenschienen nach Bedarf vor- oder zurückgestellt, d. h. verlängert oder verkürzt werden können. Der Haupttheil trägt einen Quergurt zur Befestigung am Oberarm und ein Paar lange Gurte für die Befestigung an der Schulter.

Fig. 45.



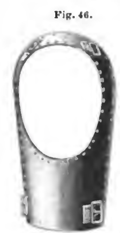
Anlegung und Gebrauch der Schiene gestaltet sich sehr einfach: Man legt zunächst die beiden seitlichen Heftpflasterstreifen an und befestigt sie durch Querstreifen am Oberarm; die Schleife hängt über den Ellenbogen herab. Nun wird, nach Wegnahme des Querstiftes *(f)*, der Oberarm in die Schiene gelegt und diese mit Hilfe der Gurte an Oberarm und Schulter befestigt. Darauf wird der Querstift wieder eingeführt und dabei gleichzeitig durch die Heftpflasterschlinge gesteckt. Um Platz für den späteren Zug zu gewinnen, darf die Schlinge nur so lang sein, dass der Querstift möglichst nahe an dem Haupttheile *(a)* steht. Durch Rechtsdrehungen des Schraubengewindes *(g)* werden die verschieblichen Seitenschienen verlängert, der ovale Theil rückt nach unten und mit ihm der die Schlinge tragende Querstift. So vollzieht sich die Extension, die durch Rechts- oder Linksdrehen der Schraube verstärkt oder geschwächt werden kann. Der Querstift *(f)* kann je nach der Dicke des Armes höher oder niedriger gesteckt werden.

Der rechtwinkelig gebeugte Vorderarm ruht in einer Mitella. Die Schiene ist zu beziehen von Evens & Pistor in Kassel und Dr. Block & Cie. in Bodenbach (Böhmen).

Der nie rastende Altmeister Port[22]) hat eben einen Oberarmstreckverband und einen Schlüsselbeinbruchverband angegeben, die beide ein und dasselbe Brustschild gemein haben und die mit verhältnissmässig sehr einfachen Mitteln hergestellt werden.

Der Schlüsselbeinverband besteht zunächst aus einem aus Schwarzblech gefertigten Brustschilde mit Schulterring für die gesunde Seite (Fig. 46). Der untere Theil des Schildes trägt vorn und hinten eine quer nach innen gerichtete Schnalle; der Schulterring zwei schräg nach innen gerichtete Schnallen. Das für die unverletzte Seite bestimmte Schild ist ohne Schulterring und wird mit Gurten gegen die Schnallen des anderen Schildes angezogen. Dieses Schild der verletzten Seite ist mit einem beweglichen Oberarmring und einer abnehmbaren Vorderarmrinne ausgerüstet (Fig. 47).

Fig. 46.



Der Oberarmring ruht auf zwei, durch schräg gestellte Scharniere am Brustschild befestigten Füssen, von denen der vordere verlängert und verkürzt werden kann. Bei vollkommener Verkürzung liegt der Armring am Brustschild an und entfernt sich mit zunehmender Verlängerung mehr und mehr vom Brustschilde in der Richtung nach aussen, hinten, oben. Die Vorderarmrinne kann durch ein gelochtes Bandeisen höher oder tiefer am Brustschild befestigt werden.

Fig. 47.

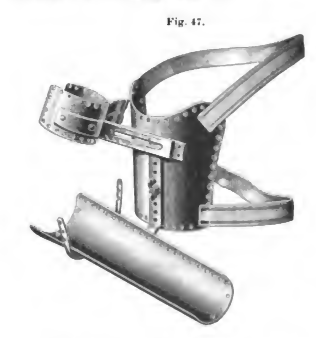


Fig. 48.



Ein an zwei nach oben gewandten Bügeln angebrachter Zügel zieht den Ellenbogen nach vorn. Die Vorderarmrinne ist nur in der ersten Zeit nothwendig; später wird sie durch eine Mitella ersetzt.

Der Verband schmiegt sich mit seinen nachgiebigen Brustschildern der Körperform leicht an und man hat bei der Bestellung nur die Körperseite und die Entfernung des Achselhöhlenrandes vom Darmbeinkamme anzugeben.

Bei der Construction seines Oberarmstreckverbandes (Fig. 48) ging Port davon aus, dass die freie Achselhöhle als oberer Stützpunkt des Zuges unter allen Umständen zu vermeiden sei und dass nur Vorrichtungen in Frage kommen können, bei denen der ganze Brustkorb als oberer Widerhalt benutzt wird.

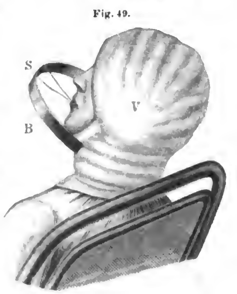
In diesem Sinne lässt er das oben (Fig. 46) abgebildete Brustschild mit Schulterring mit zwei an der gesunden Seite sich kreuzenden Gurten befestigen, die von der vorderen oberen Schnalle zur hinteren unteren und von der hinteren oberen zur vorderen unteren Schnalle gehen. Ein in der Taille festsitzender Quergurt sichert noch mehr gegen das Hinaufrutschen des Brustschildes. Dies der obere Stützpunkt, an dem der übrige Theil des Apparates angebracht wird. Dieser übrige Theil besteht aus einer Oberarm- und einer Unterarmschiene. Jene liegt an der äusseren hinteren Seite des Oberarmes und trägt zwei Zapfen, an denen die mit beweglichem Ellenbogengelenk versehene Vorderarmschiene in beliebiger Höhe festgeschraubt wird.

Beim Gebrauch wird zunächst Brustschild und Oberarmschiene über dem Arm gestreift und am Thorax befestigt; dann wird die Vorderarmschiene vorläufig so an die Oberarmschiene angesetzt, dass der Vorderarm zwanglos aufliegt.

Der an die Schiene angewickelte Vorderarm dient dem Zuge als unterer Stützpunkt, und nachdem dieser gewonnen, wird die Vorderarmschiene und mit ihr der Vorderarm so weit nach unten gezogen, dass die Längsabweichung der Bruchenden beseitigt ist.

Die etwa bestehende seitliche Dislocation wird durch Anwicklung des Oberarmes an seine Schiene behoben. Die Winkelstellung des Ellenbogens wird nach Belieben geändert.

Fig. 49.



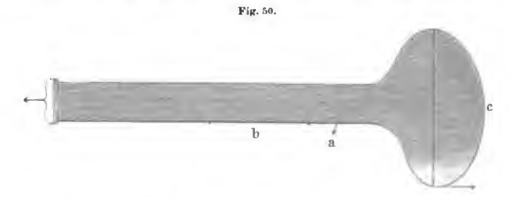
Wenn schon eine grosse Zahl der Unterkiefer-Frakturen der zahnärztlichen Behandlung anheimfällt, es bleibt doch immer noch ein erheblicher Bruchtheil für den praktischen Arzt übrig, und da die älteren Kieferverbände sehr häufig im Stiche lassen, so ist das Suchen nach immer vollkommeneren Methoden nur dankbar zu begrüssen. So übertrug Hansmann [16]), Ergänzungsband IX, pag. 134 den Gewichtszug auf die Unterkieferbrüche, indem er als Angriffspunkt des Zuges die Schneidezähne oder in Ermangelung dieser einen besonderen, nach Art der zangenförmigen Compressorien construirten Apparat benutzte. Diese Methode, deren grosse praktische Bedeutung auch Witzel anerkannte, hat für den Kranken den Nachtheil der dauernden Bettlage. Unabhängig von Hansmann hat nun neuerdings Wieling [17]) ebenfalls die Extension angewandt, aber mit Hilfe einer tragbaren Vorrichtung.

Es handelte sich um einen dreifachen Bruch: beiderseits in gleicher Höhe uncomplicirten Fraktur der Unterkieferäste in der Verlängerung der Zahnreihe. Dazu eine complicirte Fraktur zwischen dem zweiten Schneidezahn und dem Eckzahn. Eine Kautschukschiene liess gänzlich im Stich, und nun wurde folgendes ausgeführt: Der Alveolarfortsatz des Unterkiefers, etwas links an der Medianlinie von der Umschlagstelle der Kiefer- zur Lippenschleimhaut, wird durchbohrt, durch dieses Loch wird ein langer Silberdraht geleitet und um den linken Eckzahn geschlungen. So konnte das zweite Bohrloch erspart und gleichzeitig durch den schrägen Verlauf des Drahtes das linke Bruchende mehr nach unten und vorn aussen aus seiner Abweichung gegen das rechte gebracht werden. Der Bruch war somit eingerichtet und festgestellt. Durch Zug an dem Drahte liessen sich auch die beiden Querbrüche leicht reponiren und es kam nun darauf an, sie in der Reposition festzuhalten. Zu diesem Zwecke wurde um Kopf und Hals ein leichter Gypsverband gelegt (Fig. 49) und in ihn ein Zinkstreifen ein-

geschlossen, der an den Enden mit Einkerbungen versehen ist. Letzteres zum besseren Haften des Gypses. Der Zinkstreifen entspricht in seiner Lage dem Bogen des Unterkiefers, und der frei liegende Halbkreis dient als Stützpunkt des auszuübenden Zuges. Hat man durch Ziehen an dem Drahte den Unterkiefer in richtige Stellung gebracht, so schlingt man die Drahtenden um den Zinkstreifen, der zur Vermeidung des Abrutschens des Fadens kleine Ausschnitte trägt. Es handelt sich so eigentlich nur um ein Festhalten der gewonnenen Stellung ohne thätigen Zug. Will man solchen zur Anwendung bringen, so bedarf es nur der Einschaltung eines kurzen Kautschukstranges in den Verlauf des Drahtes. Unter den Gypsverband in der Nähe der Bruchstelle gebrachte Wattebauschen sind imstande, die Wirkung des Verbandes zu unterstützen. Es ist übrigens nicht nöthig, den ganzen Kopf einzugypsen; der Verband darf sich nur nicht verschieben und muss sich daher am Hinterkopf und an den Warzenfortsätzen gut anschliessen.

POPPER [18]) ist ein Anhänger der Methode von LUCAS CHAMPIONNIÈRE, die Kniescheibenbrüche möglichst früh mit Massage und genau begrenzten Bewegungen zu behandeln und längere Immobilisirung zu vermeiden. Die Behandlung aller Patellarbrüche ist ja im ganzen und grossen dieselbe, was somit für die einen passt, passt auch für die anderen. Handelt es sich beispielsweise um einen völligen Querbruch, der sich gewöhnlich durch starke Diastase der Fragmente auszeichnet, so verfährt er folgendermassen: zwei

Fig. 50.



Heftpflasterstreifen, je von ungefähr 50 Cm. Länge, werden so zugeschnitten, wie es die nebenstehende Skizze (Fig. 50) angiebt. Der so geschnittene Pflasterstreifen misst an der breitesten Stelle etwa 90 Cm. Der Bogen *c* entspricht ungefähr den Umrissen der oberen oder unteren Grenze der Kniescheibe. Diese Streifen werden nun von *c* bis *a* von dem Mull befreit und aufgeklebt, und zwar der eine mit der breiten Fläche auf die Haut oben (die Quadricepsbursa inbegriffen), der andere unten, auf die über der Tuberositas tibiae gelegenen Haut, den Contouren der Patella entsprechend. Es empfiehlt sich, die Streifen nicht zu nahe an die Ränder der Patella zu legen. Darauf macht man in der Mitte des unteren Streifens (bei *b*) einen Schlitz, zieht den oberen durch den Schlitz, übt nun an beiden Streifen einen kräftigen Zug aus und bringt so die Bruchenden in Adoption. Diesen Vorgang unterstützt man dadurch, dass man das gestreckte Bein auf ein Planum incinatum und den Oberkörper in halbsitzende Stellung bringt, also die Quadricepsund Iliopsoas-Wirkung ausschaltet.

Ist nun die Diastase ausgeglichen, dann bringt ein Gehilfe ein 8 Cm. langes und 4 Cm. breites Heftpflasterstück unter den Längsstreifen durch quer über die Bruchstelle, um die hergestellte Annäherung der Fragmente zu sichern, also um die Wirkung der Längsstreifen zu unterstützen. Ein Aufkanten der Bruchtheile lässt sich durch die controlirende Hand des Gehilfen leicht verhindern. Sobald das Querstück gelegt ist, entfernt ein Assistent den noch an den Längsstreifen haftenden Mullrest und nun wird

der obere Streifen bis etwa 6 Cm. unterhalb der Tuberositas tibiae und der untere Streifen nach oben hin in entsprechender Höhe fixirt. Die Heftpflasterenden bleiben frei; sie werden in die Gypsringe eingefügt. Zum Schlusse wird am Ober- und Unterschenkel je ein Gypsring angelegt, die die freien Enden der Längsstreifen aufnehmen und durch eine längs der Kniekehle laufende, miteingegypste Schiene verbunden werden. Diese Schiene sichert die Streckstellung, während die Seitentheile des Kniegelenkes der massirenden Hand von vornherein zugänglich sind. Nachdem etwa 14 Tage, höchstens drei Wochen lang täglich leichte Streichungen — selbstverständlich unter völliger Schonung der gebrochenen Patella — vorgenommen sind, entfernt man die Gypsringe mit den Pflasterenden der Verbindungsschiene, und massirt nun auch die Kniebeuge nebst umliegenden Partien. Nach einer weiteren Woche entfernt man auch den Rest des Pflasters, massirt nunmehr das ganze Gelenk und fügt vorsichtig erst passive und bald auch active Bewegungen hinzu. Das Verfahren eignet sich für alle Arten von Kniescheibenbrüchen, mit Ausnahme der sehr seltenen Längsfrakturen. bei denen eine quere Heftpflasterkappe und entsprechende Lagerung ausreicht.

Alle früher gebräuchlichen Verbände streben nach der Annäherung der infolge des Muskelzuges und des Blutergusses in das Gelenk meist sehr erheblich von einander getrennten Bruchstücke. Aber alle diese Verbände, so gross ihre Zahl auch ist, haben dieses Ziel nur in beschränktem Masse zu erreichen vermocht, und die Chirurgen zogen es daher vor, das Gelenk zu öffnen, den Bluterguss zu entleeren oder die Fragmente durch die Naht zu reinigen.

Die Erfolge dieser Behandlung sind günstig, aber sie hat doch die grosse Schwäche, dass sie nur da zulässig ist, wo ein aseptischer Verlauf mit Sicherheit gewährleistet werden kann. Wiener[19]) weist ferner darauf hin, dass sich nicht jeder Verletzte von der Nothwendigkeit einer Operation überzeugen lässt. Daher kommt es, dass jahraus jahrein neue Verbände ersonnen werden.

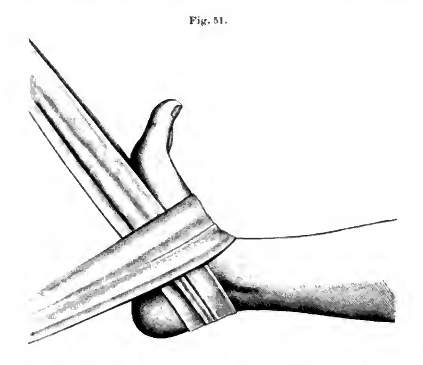
Wiener empfiehlt nun folgendes Verfahren: Das wie zu einer Operation gereinigte Bein wird mit Watte und Bindeneinwickelung versehen und auf einer Halbrinne aus plastischem Fiber befestigt. Das reichlich mit Watte bedeckte Knie wird mit einer 8—10 Cm. breiten Kautschukbinde unter mässigem Zuge eingewickelt. Die Bruchenden können wegen des Blutergusses einander nicht genähert werden, aber der Kranke geht mit einer Gehmaschine davon und wird ambulant behandelt. Nach Entfernung der elastischen Binde, am 4. oder 5. Tage, zeigt sich eine ergiebige Schweissabsonderung. Der Bluterguss ist zum grössten Theile verschwunden, die bereits genäherten Bruchenden können mit der Hand leicht in Berührung gebracht und durch die wieder angelegte Binde in dieser Lage erhalten werden. Die Binde wird ohne Gefahr der Stauung stärker angezogen, da die Gefässe ja durch die Schienen geschützt sind. Wiener hat also das alte Volkmann'sche Verfahren der »forcirten Compression« auf die Behandlung der durch Muskelzug entstandenen, indirecten Frakturen der Patella übertragen.

Gehverbände. Die Riedel'sche[20]) Extensionsschlinge ist zunächst für den Gyps-Gehverband bestimmt, leistet aber beim Anlegen jedes Gypsverbandes gute Dienste.

In Verbindung mit einem Flaschenzuge macht sie es möglich, bei allen Brüchen der unteren Gliedmassen ohne jede sachverständige Assistenz die Bruchenden einzurichten und bis zur Erhärtung des Verbandes in richtiger Stellung zu erhalten. Ganz besonders bewährt sie sich bei tiefsitzenden Brüchen des Unterschenkels, wo das Anlegen des Verbandes meist erhebliche Schwierigkeiten macht.

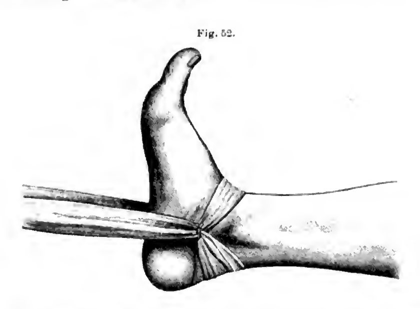
Hergestellt wird die Schlinge aus zwei etwa $1^1/_2$ Meter langen und 8 Cm. breiten festgewebten Flanellstreifen. Den einen dieser Streifen legt man mit seiner Mitte hinten quer oberhalb der Ferse, den andern vorn quer über den Fussrücken, so dass sie sich unterhalb der Knöchel rechtwinkelig kreuzen (Fig. 51). Darauf bindet man die Streifen an ihrer Kreuzungsstelle, etwas unterhalb der Knöchelspitzen, mit einem Bindfaden

Fig. 51.



fest zusammen (Fig. 52) und achtet darauf, dass der Fuss gleichzeitig in rechtwinkelige Stellung zum Unterschenkel mit leichter Rotation nach aussen gebracht wird. Sowohl während der Reposition wie während der Anlegung des Verbandes sorgt ein Gehilfe durch Anfassen an den Zehen dafür, dass diese Stellung beibehalten wird.

Fig. 52.



Sind die beiden Zügel nun zusammengebunden, dann verknüpft man die vier freien Enden zur Schlinge, hängt hier den Haken des Flaschenzuges ein, bringt zwischen die Zügel eine Holzspreize (Fig. 53) und lässt nun den Zug in Thätigkeit treten. Zweckmässig ist, die eingerichteten Fragmente durch einen an einen Balken oder an der Decke befestigten Bindenzügel zu stützen. In ähnlicher Weise schützt man das Kniegelenk vor Ueberstreckung.

Nach Erhärtung des Verbandes muss die Schlinge entfernt werden; zu diesem Behufe schneidet man dem einen Zügel entlang bis zur Kreuzungsstelle ein kleines längliches Fenster in den Verband, durchtrennt den Bindenfaden, schneidet die Flanellstreifen hier quer ab und zieht nun die Schlinge auf der anderen Seite heraus.

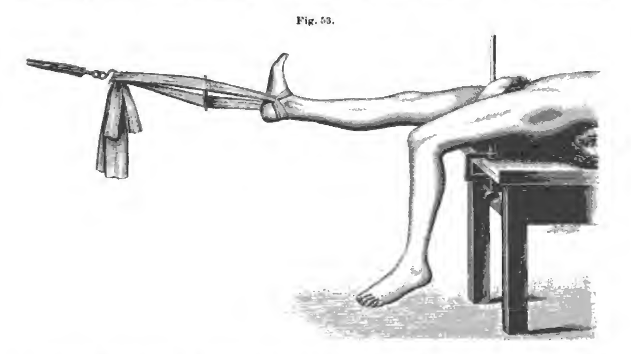
Riedel weist besonders darauf hin, dass man zu den Binden nur das allerbeste Material verwendet und dass das Zusammenschnüren der Zügel an ihrem Kreuzungspunkte möglichst fest geschieht. Diese Verschnürung darf unter keinen Umständen sich lockern und nachgeben.

Ebenso muss schon vor der Verschnürung der Fuss sich in richtiger Stellung befinden, damit beim Einsetzen des Zuges die beiden Schenkel der Schlinge die gewollte Zugsrichtung einhalten.

Endlich ist darauf zu achten, dass die Schlinge sofort nach Erhärten des Verbandes entfernt wird.

Diese Extensionsschlinge erinnert an die Hessing'sche Spannlasche und könnte auf den ersten Blick den Eindruck einer nur unscheinbaren Neuerung machen, während sie thatsächlich und zumal für den Landarzt

Fig. 53.



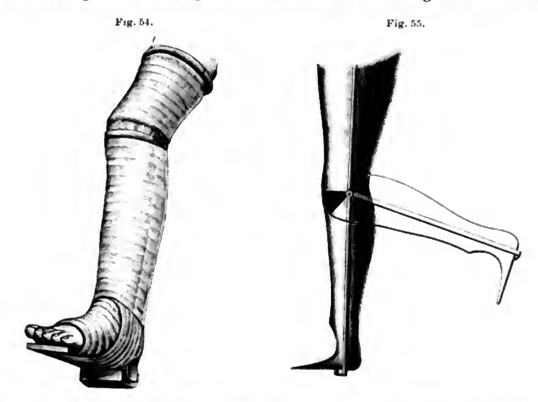
grossen praktischen Werth besitzt: sie ermöglicht es ihm, allein, unabhängig von kunstgerechter Hilfe vor dem Anlegen des Verbandes die Bruchenden einzurichten und sie während des Anlegens und bis zum Erhärten des Verbandes sicher in richtiger Stellung zu erhalten.

Abgesehen von den grossen technischen Schwierigkeiten der lediglich aus Gyps hergestellten Gehverbände bei Ober- und Unterschenkelbrüchen, haftet ihnen der Fehler einer dauernden Fixation des Kniegelenkes an. Es ereignete sich infolge dessen nicht selten, dass nach Heilung der Fraktur eine lange Zeit nöthig war, um dem steifgewordenen Gelenk seine volle Beweglichkeit zurückzugeben. Diesem Uebelstande der Gyps-Gehverbände hat Huschenbett[21]) in der Weise abzuhelfen versucht, dass er von vornherein durch Einschaltung einer mit Scharnier versehenen Eisenschiene, Bewegungen im Kniegelenk ermöglichte (Fig. 54). Er verfuhr also ähnlich wie Heusner, der an Stelle der Thomasschiene einen Gehapparat construirte, der aus zwei am Knie- und Fussgelenk mit Scharnieren versehenen Seitenschienen bestand.

Bei nicht allzustarker Schwellung legt er den Verband unmittelbar auf Tricot und polstert nur die Kniebeuge. Der obere Rand des Tricots wird über einen Wattering nach aussen umgeschlagen, so dass ein sauberer

Abschluss entsteht. Das über die Zehen hinausragende untere Ende wird nach der Planta hin umgebogen und bildet so eine Bedeckung des vorderen Fusstheiles. Da der Umfang des gebeugten Kniees um einige Centimeter grösser ist als das des gestreckten, so muss die Kniebeuge entsprechend gepolstert werden. Narkose ist nur bei Oberschenkelbrüchen erforderlich. Zur Feststellung des Beckens bei der Extension zur Einrichtung der Fragmente benutzt HUSCHENBETT einen starken Eisenwinkel, der sich an jede Tischplatte anschrauben lässt. Der Gypsverband soll nur so stark sein, dass er ein festes Anziehen der nachträglich anzulegenden Wasserglasbinden gestattet. Ist der Gypsverband getrocknet, dann werden auf ihm die mit dem Scharniere versehenen Schienen befestigt; sie bestehen aus Bandeisen, das für Erwachsene eine Dicke von 2 Mm. und eine Breite von $1^1/_2$ bis 2 Cm. besitzt. Die Schiene muss dem eingegypsten Beine sehr genau nachgebogen werden. Seitlich sind an ihr Einkerbungen angebracht, damit die später anzulegenden Wasserglasbinden besser halten. Länge der Schiene und

Fig. 54. Fig. 55.



Breite des Tretstückes richten sich nach den Verhältnissen des einzelnen Falles. Zweckmässig ist es, den Gypsverband sowohl in der Gegend des Kniegelenkes, wie eventuell in der Schenkelbeuge durch eingefügte Schusterspanstreifen zu verstärken.

Die Scharniere der Schienen müssen genau in der Höhe des physiologischen Drehpunktes des Kniegelenkes zu liegen kommen. Hat man diesen Punkt aussen und innen bestimmt, dann schneidet man mit der Stichsäge aus dem Kniebeugentheil des Verbandes einen Keil aus, dessen Spitze den Drehpunkten entspricht und dessen Breite sich nach der gewünschten Bewegungsexcursion richtet.

Dann sägt man von demselben Punkte ab eine Strecke weit nach vorn durch, lässt aber vor der Patella, um eine Verschiebung des Gypsverbandes zu verhindern, eine kleine Brücke des Verbandes vorläufig stehen. Nun befestigt man die Eisenschienen mit Wasserglasbinden, wobei man darauf achten muss, dass die Scharniere der Beugungsachse des Gelenkes entsprechen. Zum Schluss durchsägt man die stehen gebliebene Brücke der Gypsschale, und damit erhält das Kniegelenk eine genügende Freiheit der Bewegung.

Die Beweglichkeit des Fussgelenkes wird durch halbmondförmig über dem Fussrücken angebrachte Ausschnitte aus der Gypsschale erreicht. Die schematische Zeichnung (Fig. 55) veranschaulicht die Verhältnisse an beiden Gelenken. Für leichte, sehr günstig liegende Brüche des Unterschenkels, wo eine Feststellung der Fragmente gesichert erscheint, dürften diese Gelenkschienen mit Vortheil zu gebrauchen sein.

Literatur: a) Feststellende Verbände. [1]) Landerer und Kirsch, Der Celluloid-Mullverband, eine neue Verbandart. (Aus dem medico-mechanischen Institute in Stuttgart.) Centralbl. f. Chirurgie. 1896, Nr. 29. — [2]) Werner, Zur Gehbehandlung schwerer complicirter Frakturen der unteren Extremitäten. Vortrag, gehalten auf dem XXVIII. Congress der Gesellschaft für Chirurgie und Langenbeck's Archiv, LIX, pag. 920. — [3]) F. Hersing (Mülhausen i. E.), Eine neue Art der Verwendung des Celluloids zu festen Verbänden. Deutsche med. Wochenschr. 1901, pag. 15 — [4]) W. Sahli (Bern), Die Boaschiene, ein Beitrag zur Verbesserung der ärztlichen Gypstechnik. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1901, Nr. 6. — [5]) O. Langenmak, Ein Gypsfenstersucher. (Aus der chirurgischen Klinik zu Rostock, Geheimrath Garrè.) Centralbl. f. Chir. 1901, Nr. 20. — [6]) Ferdinand Bähr (Hannover), Zur Anlegung von Frakturverbänden. Centralbl. f. Chir. 1901, pag. 313. — b) Zug- und Druckverbände. [7]) Oberarzt Dr. N. Kaefer, Zur Behandlung der Verkürzung bei Unterschenkelbrüchen. (Aus dem Krankenhause vom Rothen Kreuz in Odessa.) Centralbl. f. Chir. 1901, Nr. 1. — [8]) A. v. Eiselsberg, Zur Therapie der Verkürzung bei Unterschenkelfrakturen. Wiener klin. Wochenschr. 1893, Nr. 4. — [9]) Kolaczek (Breslau), ZurBehandlung der Schrägbrüche des Unterschenkels. Centralbl. f. Chir. 1901, pag. 379. — [10]) P. Chavasse (Paris), Nouveaux éléments de petite chirurgie. Octave Doin, 1887, pag. 467. — [11]) Oskar Wolff (Oberarzt am katholischen Krankenhause zu Essen), Zur Behandlung des schrägen Unterschenkelbruches mit Bardenheuer'scher Extension. Centralblatt f. Chir. 1901, Nr. 5. — [12]) F. Cramer, Eine balancirende Schwebe. (Aus dem Josefskrankenhause in Wiesbaden.) Berliner klin. Wochenschrift. 1901, Nr. 36. — [13]) Karl Stern (leitender Arzt), Tragrahmen zur Behandlung der Oberschenkelbrüche kleiner Kinder. Münchener med. Wochenschr. 1901, Nr. 44. — [14]) C. Sultan, Die ambulante Behandlung der Oberarmbrüche mit permanenter Extension. (Aus der chirurgischen Universitätsklinik zu Königsberg.) Arch. f. klin. Chir., LXIII, H. 3. — [15]) Popper (Hamburg), Eine neue Oberarmfrakturschiene mit Extension in der Schiene. Centralbl. f. Chir. 1901, Nr. 33. — [16]) Georg Seelhorst, Behandlung der Unterkieferbrüche durch Gewichtszug. Münchener med. Wochenschr. 1897, Nr. 17. — [17]) J. Wieting, Ein Verband für Unterkieferbrüche. (Aus d. Hamburg-Eggendorfer Krankenhaus, II. chir. Abtheilung, Oberst. Dr. Dick.) Centralbl. f. Chir. 1901, Nr. 41. — [18]) Popper (Hamburg), Ein neues Verfahren zur Behandlung der Kniescheibenbrüche. Centralbl. f. Chir. 1901, Nr. 6. — [19]) Wiener (Professor der orthopädischen Chirurgie in Chicago, Clinical School), Zur Behandlung der Patellarfrakturen. Centralbl. f. Chir. 1901, Nr. 1. — [20]) Alfred Riedel (Rothenburg a. Tbr.), Eine einfache Extensionsschlinge. Münchener med. Wochenschr. 1901, Nr. 10. — [21]) Huschenbett (Eschwege), Ueber eine verbesserte Methode von Gehverbänden bei Ober- und Unterschenkelbrüchen. Centralblatt f. Chir. 1901, Nr. 221. — [22]) Dr. Port sen., Beiträge zur mechanischen Therapie. Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens des ärztlichen Vereins Nürnberg 1901.

Wolzendorff.

Frauen- und Kinderarbeit, s. Arbeiterhygiene, pag. 42.

Frühgährungsprobe, siehe Darm, pag. 191.

Fukala'sche Methode, s. Aphakie (künstliche), pag. 34.

G.

Gährungsdyspepsie, siehe Darm, pag. 192. — **Gährungsprobe,** ibid. pag. 191.

Gehirngeschwülste. Der folgende Aufsatz ist nur als ein Ergänzungs- und Nachtragsartikel meiner Abhandlung über Gehirngeschwülste in Band VIII der Real-Encyclopädie zu verstehen und nur bei gleichzeitiger Kenntnissnahme derselben zu verwerthen.

Historisches. Wernicke hat das Verdienst, die Chancen der Operation eines Hirntumors in seinem Lehrbuche der Hirnkrankheiten 1881 als erster in gründliche Erwägung gezogen zu haben. Er hält eine Operation dann für angezeigt, wenn entweder die Geschwulst den Schädel durchbohrt hat und so über ihren Sitz kein Zweifel mehr besteht, oder bei occulten Tumoren, wenn aus den Symptomen die allgemeine und locale Diagnose des Tumor cerebri mit Sicherheit gestellt werden kann und die Geschwulst an erreichbarer Stelle der Hirnoberfläche sitzt. Er macht bei dieser Gelegenheit noch die Bemerkung, dass man an die Basis der vorderen Schädelgrube wohl von der Augenhöhle aus gelangen könne; dagegen sei ein Tumor in der hinteren Schädelgrube nicht zu erreichen. Da es sich ausserdem in einem von Hahn (vor 1881) operirten Falle, bei dem Wernicke die Diagnose eines idiopathischen Abscesses im linken Hinterhauptlappen gestellt hatte, in Wirklichkeit um einen vereiterten Solitärtuberkel handelte, so sind diese beiden Autoren de facto auch die ersten, die einen Hirntumor glücklich extrahirt haben; aber freilich hat es sich hier nicht um eine bewusste und überlegte Hirngeschwulstoperation gehandelt. Die ersten Antoren, die eine solche mit bestimmter allgemeiner und localer Tumordiagnose bei einem occulten Tumor vornahmen, waren Bennet und Godlee (1885); leider erlag ihr Patient der Sepsis. Erst die glücklichen Erfolge Victor Horsley's (1887 u. f. Jahre) riefen das allgemeine Interesse wach, so dass von da an die Neurologen und Chirurgen aller Nationen sich an dem weiteren Ausbau der Hirngeschwulstoperationen betheiligten.

Pathologische Anatomie. Die Gliome des Gehirns sind von den Sarkomen histologisch streng zu scheiden. Die Diagnose Gliosarkom ist möglichst zu vermeiden, wenn es auch nach Ströbe echte Combinationen von Sarkom und Gliom giebt. Die Gliome entstehen aus den Zellen der Neuroglia oder deren Mutterzellen, den Ependymzellen; diese sind aber ektodermalen Ursprungs, während die dem Bindegewebe zugehörigen Sarkomzellen mesodermalen Ursprungs sind. Das Gliom ist also eine für das Centralvervensystem specifische und deshalb im Gehirn und Rückenmark auch primäre Geschwulst; die manchmal im Gehirn Metastasen machenden sogenannten Retinagliome

sind nach Ströbe wahrscheinlich Sarkome. Ströbe unterscheidet nach dem Sitze: Gliome der Hirnrinde, Gliome des Ventrikelependyms — hier handelt es sich meist um ganz kleine Geschwülste — und sogenannte intermediäre Gliome, im Centrum semiovale zwischen Rinde und Ventrikel sitzende; er meint aber, dass die intermediären meist doch von den Ventrikelwandungen ausgingen und schliesst das vor allen Dingen daraus, dass er mehrfach im Innern dieser Geschwülste mit Flimmerepithel ausgekleidete kleine Hohlräume gefunden hat. Auch in den grossen Basalganglien, die ja Rindentheile sind, giebt es natürlich Gliome. Die Gliomzelle entspricht in ihrer Form im allgemeinen der Gliazelle, weicht aber, wie das bei Geschwulstzellen gegenüber ihren Mutterzellen die Regel zu sein pflegt, in Einzelheiten mannigfach von denselben ab und lässt auch unter sich viele Varietäten zu. Es handelt sich um eine ein- oder mehrkernige Zelle mit meist sehr geringem Protoplasmaleib und langen, verästelten, sich untereinander verfilzenden, aber nicht mit einander anastomosirenden Ausläufern. Meist gehen die Ausläufer gleichmässig von allen Theilen der Zelle ab — sternförmige Zellen — manchmal nur von zwei Polen, spindelförmige Zellen. Die Zellen können an sich in ihrer Form variiren; sie können sehr klein sein oder sich zu riesenzellenartigen Gebilden auswachsen; manchmal zeigen sie grosse Aehnlichkeit mit Ganglienzellen. Das faserige Zwischengewebe kann sehr reichlich sein oder gegen die massenhaften Zellenleiber sehr zurücktreten; gerade die letzteren Gliomformen sind von Sarkomen schwer zu unterscheiden.

Das Gliom des Gehirns zeigt fast niemals, weder makroskopisch noch mikroskopisch, scharfe Grenzen gegenüber dem gesunden Hirngewebe. Ströbe hat das nur bei kleinen Gliomknoten gesehen, die in der Nähe einer grossen Geschwulst sassen und die er als regionäre Metastasen auffasst. In der Regel dringt das Gliomgewebe ganz allmählich infiltrirend vom Rande der Geschwulst weiter zwischen die eigentlichen nervösen Theile — Nervenfasern und Ganglienzellen — ein; oft diese lange Zeit ganz intact lassend oder aber, nach einer Annahme Jolly's, wenigstens die Achsencylinder der Nervenfasern schonend. Welche Bedeutung dieser histologische Bau der Gliome für die Symptomatologie dieser Geschwulst hat; dass hier die Symptome, speciell die Localsymptome, oft bei sehr ausgedehnter Geschwulst sehr gering sein und dann mit einemmale, manchmal durch eine Blutung in die Neubildung, in stärkster Weise zutage treten können, leuchtet von selbst ein.

Wie schon gesagt, müssen wir heute die am mittleren Keimblatte entstehenden Sarkome von den Gliomen pathologisch und histologisch streng unterscheiden. Da der histologische Bau der Sarkome des Gehirns sich nicht unterscheidet von denen anderer Organe, braucht hier darauf nicht weiter eingegangen zu werden: wir unterscheiden im allgemeinen Rundzellen-, Spindelzellen und polymorphe Sarkome und als besondere Abart noch Riesenzellensarkome. Ich habe früher, wie auch Allen Star, angegeben, dass wenigstens im erwachsenen Alter das Sarkom die häufigste Hirntumorform ist; wir hatten aber beide damals die Endotheliome histologisch noch nicht so scharf, wie das heute geschieht, von den Sarkomen getrennt; thut man das, so sind die Gliome des Gehirns viel häufiger als die echten Sarkome.

Von besonderen Formen der Sarkome, wie sie im Gehirn und seinen Hüllen vorkommen, ist vor allem das Alveolarsarkom zu nennen. Man versteht darunter ein Sarkom, dessen Zwischengewebe besonders ausgebildet ist, so dass dadurch die eigentlichen Sarkomzellen in Nester abgetheilt sind und das Ganze dadurch an den alveolaren Bau der Carcinome erinnert. Die Alveolarsarkome gehen besonders von den Schädelknochen, der Diploe, ferner vom Periost und von der Dura mater aus; im letzteren Falle wird das Zwischengewebe wohl auch von den Lamellen dieser bindegewebigen Häute gebildet. Eine besonders häufige Ursprungsstelle des Alveolarsarkoms bildet

das Felsenbein, es entstehen dann Geschwülste, die die hintere Schädelgrube beeinträchtigen.

Osteosarkome sind Sarkome, in denen neben dem Sarkomgewebe auch das Knochengewebe erheblich an der Neubildung theilnimmt. Sie gehen meist auch von den Knochen des Schädels direct aus; doch sind sie auch frei in der centralen nervösen Substanz, z. B. im Kleinhirn, beobachtet.

Melanosarkome sind im Gehirn immer Metastasen und sie kommen fast immer multipel vor. Meist dringen sie von den Häuten und der Hirnrinde ein, können aber auch unabhängig von diesen in der Hirnmasse darinsitzen.

Die multiple Sarkomatose der Häute kommt am Gehirn meist nur in Verbindung mit der gleichen Erkrankung der Rückenmarkshäute vor; vor allem wird der Hirnstamm, Kleinhirn und die Gebilde der Basis cranii ergriffen; häufig werden die betreffenden Organe nur wenig in ihrer Function geschädigt; doch dringen die Sarkommassen manchmal von der Häuten aus auch in die nervösen Gebilde ein.

Zu den Endotheliomen gehören eine grosse Zahl der von den Knochen des Schädels und von den Häuten des Gehirns ausgehenden Geschwülste. Ihre Zellen sind Abkömmlinge der Endothelien der Lymphspalten in den Häuten und Knochen selber und der perivasculären Lymphräume: schliesslich auch die Endothelien der Blutgefässe. Sie können recht gross werden; zu ihnen gehört wohl ein Theil der unter Fungus durae matris beschriebenen Geschwülste; ferner ein Theil der den Schädel perforirenden sogenannten Sarkome. In einzelnen Fällen haben in der Diploe der Schädelknochen oder auch unter der Haut des Kopfes entstehende Endotheliome eine Riesenausdehnung erreicht und — erstere nach Durchbruch der Tabula externa — wie eine dicke Mütze die ganze Oberfläche des Schädels bedeckt: beim Erhaltenbleiben der Tabula interna machen diese Geschwülste gar keine Hirnsymptome.

Die Hirnsarkome sind meist primär und isolirt; doch kommen auch ausser den Melansarkomen metastatische und dann meist sehr zahlreiche Sarkome des Gehirns vor; sie bevorzugen dann die Häute.

Sarkome und Endotheliome können sehr gross werden. Ihre schliessliche Grösse hängt zum Theil auch davon ab, ob sie an Stellen sitzen, wo sie eine grosse Ausdehnung erreichen können, ohne die lebenswichtigen Centren der Medulla oblongata zu schädigen, und in zweiter Linie in unserer Zeit, wo die Hirntumoren auch operativ behandelt werden, ob sie an Stellen, z. B. den Centralwindungen sitzen, wo schon kleine Geschwülste localdiagnostisch sichere Symptome bedingen und zu einer Operation herausfordern, oder aber an Stellen, die in localdiagnostischer Beziehung Schwierigkeiten bieten. Beide Gründe — die Entfernung von den lebenswichtigen Centren der Hirntumoren und die Schwierigkeiten der Localdiagnose und damit der Operation — bedingen es, dass Stirnhirnsarkome oft eine ganz besondere Grösse erreichen.

Die Form der Sarkome ist häufig bei intracerebralem Sitze fast genau die einer Kugel oder eines Apfels; die Sarkome der Häute passen sich dem Raume an, in dem sie liegen; sie drücken ins Hirn eine Grube und haben deshalb oft eine Linsenform mit zwei convexen Flächen, je zur Schädelkapsel und zum Gehirn hin.

In der Umgebung der Hirnsarkome kommt es oft zu kleinen Blutungen. Totale blutige Erweichung der Geschwulst selbst kommt wohl beim Sarkom nicht vor.

Neben den Sarkomen und Endotheliomen sind die anderen echten Geschwülste innerhalb des Schädels sehr seltene Erscheinungen, und nur einige von ihnen können eine etwas genauere Besprechung verlangen, weil sie für diesen Ort charakteristisch sind und fast nur hier vorkommen.

Reine Fibrome sind sehr selten; kommen am ersten noch an den Häuten vor, sind aber auch mitten in der Hirnsubstanz gefunden; häufiger sind Fibrosarkome. Von Geschwülsten des Knochengewebes kommen Osteome und Exostosen vor; die letzteren können von der Tabula interna ausgehen und die betreffende Hirnstelle comprimiren; auch Osteome sind mitten im Hirn beobachtet. Enchondrome sah man einigemale an den Plexus chorioidei der Seitenventrikel. Von angiomatösen Neubildungen sind am häufigsten umschriebene, wahrscheinlich schon angeborene Telangiektasien, seltener kleine cavernöse Angiome, beide in der Rinde liegend; Symptome machen diese Geschwülste nur in bestimmten Rindenpartien — ein cavernöses Angiom des linken Fusscentrums habe ich zur Operation gebracht. Sehr selten ist das Angioma racemosum der spinalen Gefässe — also eine mit Erweiterung und Schlängelung einhergehende Erweiterung der Gefässe eines ganzen grossen Bezirkes. Die Gefässhaufen können in diesem Falle so compact und dick werden, dass sie wie eine extracerebrale Geschwulst auf das Gehirn drücken. In einem der beschriebenen Fälle bestand auch ein Angioma racemosum der Kopfhaut der erkrankten Seite. Zu den bindegewebigen Geschwülsten gehören auch die Neurome oder besser Neurofibrome der Hirnnerven; sie befallen besonders gern den Acusticus und können hier sehr charakteristische Symptome hervorrufen — zunächst nur solche von Seiten des Hörnerven, dann des Facialis, dann von Hirnstamm und Kleinhirn. Multiple Neurome der Hirnnerven mit Compression des Gehirns sind mit gleichzeitiger Erkrankung der Rückenmarks- und peripheren Nerven bei allgemeiner Neurofibromatose beobachtet.

Zu den für das Gehirn specifischen Geschwülsten gehören die echten, sogenannten Psammome oder Acervulome. Ich habe schon erwähnt, dass auch die Sarkome verkalken können, und dass man diese Geschwülste nicht selten auch als Psammome bezeichnet, die Franzosen als Sarcome angiolithique. Die echten Psammome kommen vor allen Dingen in der Zirbeldrüse vor. In den zellenhaltigen, bindegewebig abgeschlossenen Höhlen dieses Hirntheiles finden sich normalite Kalkkörperchen — eine psammomatöse Geschwulst entsteht, wenn bei gleichzeitiger Zunahme der Kalkkörperchen auch das bindegewebige Stroma der Zirbeldrüse stark wuchert. Allzugross werden die Psammome der Zirbeldrüse nicht; ausser hier kommen die Acervulome auch in den Plexus choroidei der Ventrikel vor.

In histologischer, besonders aber in pathogenetischer Beziehung interessant ist das Cholesteatom oder die Perlgeschwulst. Mit dem, was die Ohrenärzte so nennen, hat diese Geschwulst nichts zu thun. Es handelt sich um flache, intradural sitzende Geschwulstmassen, die meist in der mittleren oder hinteren Schädelgrube ihren Sitz haben, die dort liegenden basalen Gebilde lädiren, aber auch in die bestehenden Hirnspalten und Ventrikel eindringen können. Sie zeigen auf dem Durchschnitt einen krümlichen oder blätterigen Bau; der Schnitt zeigt manchmal Perlmutterglanz; auf der dem Hirn zugekehrten Seite der Geschwulst sitzen einzelne, dann oft in die Hirnsubstanz eindringende kleine Knötchen auf, die wie Perlen oder weisse Seide glänzen. Auf dem Durchschnitte zeigt das Cholesteatom einen fächerigen Bau; die einzelnen Fächer tragen auf ihrer Innenfläche zuerst eine regelmässige polygonale Zellenlage: nach innen von da werden die Hohlräume mit abgestorbenen Zellen ausgefüllt. Cholestearintafel sind selten. Nach Bostroem handelt es sich beim Cholesteatom um während der embryonalen Entwicklung versprengte eperdimoidale Zellenhaufen; nach Frank um Wucherungen der Endothelzellen der Arachnoidea — also eigentlich um Retentionscysten. Die Cholesteatome wachsen sehr langsam; haben klinisch nur geringe Bedeutung; am ersten lädiren sie noch die Gebilde der Hirnbasis; nur die ganz grossen comprimiren die Hirnmassen selber oder dringen sogar durch die Pia in sie ein.

Unter Dermoiden versteht man cystische Geschwülste, deren Wand die histologischen Charaktere der Cutis und Epidermis trägt — also Haarfollikel, Talgdrüsen, Hautpapillen etc., und deren Inhalt meist Hauttalg und manchmal Haarbüschel darstellen. Im Schädel sind sie sehr selten. Histogenetisch möchte Bostroem zwei Formen unterscheiden: 1. piale Dermoide, deren Entstehung ganz dieselbe ist, wie die der Cholesteatome oder Epidermoide, nur dass neben Epidermiskeimen hier auch Cutiskeime mit versprengt sind. Sie sind bisher nur in höheren Lebensaltern gefunden; durch Uebergänge zu ihnen bilden sich haarhaltige Cholesteatome; ihr Sitz ist derselbe wie der der Epidermoide. 2. Dermoide, die innige Beziehungen zur Dura, den Schädelknochen und manchmal unter gleichzeitigen Defecten der Schädelknochen zur äusseren Haut haben. Sie sitzen immer in der Mittellinie entweder unter oder über dem Tentorium cerebelli, indem sie entweder das Kleinhirn oder das Grosshirn comprimiren. Ihre Anlage erfolgt in späteren fötalen Entwicklungsperioden wie die der pialen Dermoide, sie sind aber trotzdem meist bei der Geburt schon sehr entwickelt; oft zeigen die Neugeborenen auch noch andere Entwicklungsfehler und sind nicht oder nicht lange lebensfähig. Manchmal enthalten die Dermoide auch Zähne, Knochen, Knorpel, Muskel- und Nervengewebe; man nennt sie dann Teratome.

Auch die seltenen Hirnlipome haben nahe Verwandtschaft zu den Cholesteatomen und den Dermoiden. Ihr Hauptsitz ist derselbe wie der der pialen Dermoide, also die Basis; dann sind sie aber recht häufig auf der Oberfläche des Balkens — diesen ganz bedeckend — und mehrmals über den Vierhügeln gefunden; die letzteren Lipome sollen allerdings nach Bostroem ihren ursprünglichen Sitz an den Seitenabhängen der Brücke, also ebenfalls an der Basis haben. Klinisch sind die Lipome des Gehirns von geringer Bedeutung, in der Hirnsubstanz sind sie bisher nicht gefunden.

Abgesehen von den höchst seltenen primären Cylinderepitheliomen, die vom Epithel des Plexus choroidei der Ventrikel ausgehen und in die Hirnmasse eindringen können, kommt das Carcinom im Gehirn nur metastatisch vor. Der primäre Krebs sitzt am häufigsten in den Brustdrüsen, relativ sehr häufig in den Bronchien und Lungen. Der Hirnkrebs ist fast immer sehr multipel; er macht auch reichliche regionäre Metastasen; meist sitzt er direct im Hirnmarke darin, seltener geht er von den Häuten oder Knochen auf dieses über. Oft ist auch das Rückenmark betheiligt. Auf das Hirn wirkt er in der Hauptsache durch infiltrirendes Wachsthum, daneben aber auch verdrängend und direct zerstörend.

Ausserordentlich vielfältig sind die Geschwulstformen, die an der Hypophysis cerebri vorkommen können. Sie betreffen namentlich den vorderen Theil des Hirnanhanges, der genetisch ja mit den Rachengebilden zusammenhängt. Es finden sich hier einfache Hyperplasien, sogenannte Strumen der Hypophysis, Colloidgeschwülste und Cysten, sowie Adenome; beobachtet sind ferner Teratome, Lipome, primäre Carcinome und vor allen Dingen Sarkome, schliesslich auch noch Tuberkel und Gummata.

In der Zirbeldrüse finden sich ausser den schon erwähnten Psammomen noch Cysten, Sarkome, Psammosarkome und Tuberkel.

Von den tuberculösen Krankheitsproducten machen nicht nur die eigentlichen Solitärtuberkel, sondern auch die umschriebenen meningoencephalitischen Massen manchmal dem Hirntumor ähnliche Symptome, besonders wenn sie die Gegend der Centralwindungen befallen, nur treten hier die allgemeinen Tumorsymptome zurück. Hirntuberkel finden sich nicht selten schon bei Säuglingen. Der grösste, den ich beobachtete, reichte vom rechten Stirnhirn durch den Hirnschenkel bis in die Brücke. Von allen Hirntheilen wird die Brücke am häufigsten vom Tuberkel befallen, wenn man ihre Ausdehnung mit in Betracht zieht. Der Tuberkel kommt sehr häufig

in mehreren Exemplaren vor, die dann oft nahe bei einander liegen. Den Tod ruft meist nicht der Hirntuberkel selber, sondern eine complicirende Meningitis tuberculosa oder eine Miliartuberkulose hervor. Die anatomische Unterscheidung zwischen Tuberkel und Gumma kann sehr schwierig sein: nahe Beziehungen der neugebildeten Massen zu den Häuten und Knochen; ausgedehnte schwielige Narbenbildung, ausgesprochene Erkrankung der Gefässe, vasculäre Erweichungsherde im Gehirn, syphilitische Erkrankungen anderer Organe sprechen für Gumma. Riesenzellen fanden sich auch in Syphilomen.

Zweimal, von Bollinger im dritten Ventrikel und von Orlow ist eine durch den Strahlenpilz hervorgerufene Granulationsgeschwulst — ein Aktinomykom — im Gehirne beobachtet worden.

Die basalen Hirnarterienaneurysmen sitzen mit Vorliebe an der Abgangsstelle kleiner Aeste; sie können sackartig das Gefässrohr nur nach einer Seite ausdehnen oder aber zu cylindrischen Erweiterungen führen. Das Hirn, respective die Hirnnerven werden von ihnen comprimirt; in der Umgebung finden sich oft ältere Blutungen; manchmal perforiren sie auch den Schädel. Aneurysmen an den Aesten der Carotis interna lädiren besonders die Gebilde der mittleren Schädelgrube — Sehnerven, Chiasma, Tractus optici, Augenmuskelnerven und Hirnschenkel und können dadurch sehr charakteristische Krankheitsbilder hervorrufen; die Aneurysmen der Basilaris führen zu Hirnnervenlähmungen in der hinteren Schädelgrube und nicht selten zu Lähmungen der gekreuzten Extremitäten.

Vorkommen und Aetiologie. Die in diesem Capitel früher von mir gegebenen statistischen Zahlen aus meinen eigenen Beobachtungen haben sich auch bei grösserem Materiale nicht wesentlich geändert.

Unter jetzt etwa 7500 von mir beobachteten Nerven- und Geisteskranken habe ich etwa 130mal die Diagnose Hirntumor gestellt; das entspricht einem Procentsatz von 1,7% (früher 2%). Von 40 zur Autopsie gekommenen Fällen betrafen 32, d. h. 80% Männer, respective Knaben, nur 8, d. h. 20% Frauen. Unter diesen 40 Fällen waren 30, also ein Drittel, Kinder oder eben geschlechtsreif.

Angeboren kommen besonders gewisse Dermoidformen vor (s. o.): einmal ist ein wohl ebenfalls angeborener Hirntumor (Peritheliom) bei zwei Kindern einer Familie beobachtet. Vom Trauma glaube ich immer noch, dass es bei den meisten Hirntumoren nur eine verschlimmernde oder manifest machende Rolle spielt. Es mag seltene Ausnahmen geben, wo die Schädel- und Hirnverletzung die directe und alleinige Ursache eines Glioms oder Sarkoms z. B. ist. Anzunehmen würde das besonders dann sein, wenn der spätere Tumor direct an der verletzten Schädelstelle anliegt und Verwachsungen und Verdickungen der Hirnhäute an dieser Stelle, vielleicht auch alte Blutreste eine erhebliche Einwirkung des Traumas auf den Schädelinhalt beweisen. Es scheint, als ob cystische Tumoren besonders nahe Beziehungen zu Traumen hätten; von den directen traumatischen Cysten und Porencephalien, die auch wohl Tumorsymptome machen können, sehe ich hier natürlich ab.

Symptomatologie. *a*) Allgemeine Vorbemerkungen. Die Einwirkungen des wachsenden Tumors auf das Gehirn sind einestheils sogenannte locale, d. h. sie finden an der Stelle der Geschwulst und in ihrer nächsten Nachbarschaft statt, oder allgemeine, sich auf den gesammten Schädelinhalt erstreckende. Die localen Wirkungen bestehen zunächst in reiner Reizung, später in einer mehr weniger erheblichen Compression der Hirnsubstanz; schliesslich können durch den wachsenden Tumor auch ganze Hirntheile verdrängt und aneinander verschoben werden; natürlich immer mit gleichzeitiger Compression. Bei der Compression können die Hirntheile lange Zeit in ihrer histologischen Structur einigermassen erhalten bleiben; die einzelnen Structurtheile rücken nur näher aneinander; schliesslich aber tritt

doch wohl auch ein Schwund der nervösen Substanz ein. Häufiger kommt es noch zur Erweichung der Hirnsubstanz in der Nähe der Tumoren. Diese Erweichung tritt leichter ein bei Geschwülsten, die im Hirnmarke selber sich entwickeln, als bei solchen, die von den Häuten her oder vom Sitze in den Schädelgruben gegen das Gehirn andrängen. Die Hirnnerven können von den Geschwülsten der Schädelbasis direct lädirt werden; es können aber auch gerade die Wurzeln der contralateralen Seite bei Verschiebungen der Hirnmassen gegen die Knochen oder gegen die harten Kanten der Dura angedrängt werden; auch können in solchen Fällen die betreffenden Nerven scharf über Gefässe gespannt und so zur Atrophie gebracht werden.

Auf den gesammten Inhalt des Schädels wirkt jeder Tumor dadurch ein, dass er den für das Gehirn verfügbaren Raum vermindert und so einen Druck auf dasselbe ausübt. Vermehrt und auf das ganze Gehirn übertragen wird dieser Druck durch Vermittlung des im Schädel — bei den verschiedenen Sitzen des Tumors in verschiedenen Graden angestauten — Liquor cerebrospinalis. Vor allem kommt es leicht zu einem sehr erheblichen Hydrocephalus internus: die Flüssigkeit in den Ventrikeln comprimirt das Hirn zwischen sich und der Dura, macht, dass die Hirnfurchen flach werden, verstreichen, wie man sagt, und ruft vor allem Blutleere der Hirnrinde mit ihren Folgezuständen hervor.

Im allgemeinen kann man wohl sagen, dass durch die am Orte des Tumors stattfindenden reizenden, comprimirenden und zerstörenden Wirkungen die sogenannten Localsymptome entstehen, also diejenigen Symptome, die uns Anhaltspunkte über den Sitz der Geschwulst geben, während durch die diffuse Vermehrung des Schädelinnendruckes die sogenannten Allgemeinsymptome hervorgerufen werden, die nur die Diagnose Tumor cerebri ohne Rücksicht auf den Sitz gestatten. Doch bestehen in dieser Beziehung ganz scharfe Grenzen nicht; vor allem können die Allgemeinsymptome (z. B. Schwindel, Erbrechen, Pulsverlangsamung) bei besonderer Stärke und besonders frühzeitigem Auftreten auch localdiagnostischen Werth gewinnen.

Zu den die Localdiagnose gestattenden Symptomen gehören aber nicht nur diejenigen, die der Tumor durch Compression oder Zerstörung der ihm direct anliegenden Hirntheile hervorruft, sondern auch diejenigen, die durch Wirkung der Geschwulst auf die benachbarten Hirntheile bedingt sind, die sogenannten Nachbarschaftssymptome. Dahin gehören motorische Reiz- und Lähmungserscheinungen, die Geschwülste des Stirn- oder Parietalhirnes durch das Hinanrücken an die Centralwindungen auslösen; vor allem auch Druckwirkungen auf den Hirnstamm und die Hirnnerven der hinteren Schädelgrube bei Geschwülsten des Kleinhirnes oder umgekehrt Druckwirkungen auf das Kleinhirn bei Geschwülsten im Hirnstamm, z. B. in den Vierhügeln, und vieles andere mehr.

Diese Nachbarschaftswirkungen können in gewissen Fällen die Localdiagnose erschweren und auf falsche Bahnen lenken, z. B. wenn Stirnhirntumoren Erscheinungen von Seiten der Centralwindungen hervorrufen; in anderen Fällen erleichtern sie dieselbe sehr und gestatten sogar eine besonders präcise Diagnose, z. B. wenn Kleinhirntumoren die benachbarten Hirnnerven und Hirnstammabschnitte auf ihrer Seite comprimiren und so besonders charakteristische Symptome hervorrufen. Manchmal treten diese Nachbarschaftssymptome besonders bei bestimmten Körperlagen hervor; so machen Tumoren einer Kleinhirnhemisphäre bedrohliche Bulbärsymptome, wenn der Kranke auf der Seite der gesunden Kleinhirnhemisphäre liegt (Schmidt[19]); in einem Falle Oppenheim's[25]) trat bei einem Tumor im Gyrus supramarginalis sinister, der, wenn der Kranke lag, nur geringe aphatische Symptome bedingte, totale Aphasie auf, wenn der Kranke sich aufrichtete, der Tumor also die linke erste Schläfenwindung stärker comprimirte.

Was die sogenannten Fernwirkungen anbetrifft, so bestehen hier natürlich fliessende Uebergänge zu den Nachbarschaftswirkungen. So kann man in Zweifel sein, ob dem Tumor gleichseitige Krämpfe oder Lähmungen, die eine der Mittellinie naheliegende Geschwulst durch Verschiebung der Falx cerebri und Läsion der anderen Hemisphäre bedingt, besser Fern- oder Nachbarschaftssymptome genannt werden. Die echtesten Fernsymptome, die leicht als Localsymptome imponiren können, werden, wie erwähnt, durch den Hydrocephalus internus bedingt. Auch kann ein Tumor den Seitenventrikel auf seiner Seite vollständig comprimiren, dadurch zu einem Hydrocephalus externus der anderen Seite führen, und dieser kann wieder dem Tumor gleichseitige Symptome bedingen. Echte Fernsymptome sind auch die Läsionen der hinteren Wurzeln des Rückenmarks. Sie können bei jedem Sitze des Tumors vorkommen, besonders leicht aber bei Sitz der Geschwulst in der hinteren Schädelgrube. Wahrscheinlich ist, dass es sich um Druck oder Zerrungen durch die unter hohem Druck stehende Cerebrospinalflüssigkeit handelt.

Die Allgemeinsymptome des Tumor cerebri. Dass bei Stirnhirntumoren der Kopfschmerz im Hinterkopfe, bei Kleinhirntumoren an der Stirn auftreten kann, habe ich schon früher hervorgehoben. Englische Autoren beschrieben bei Tumoren einer Kleinhirnhemisphäre Schmerzen nur an der gekreuzten Stirnseite und führen das auf die gekreuzten Beziehungen zwischen Stirnhirn und Kleinhirnhemisphäre zurück (Stirnhirnrindenbrückenbahn und gekreuzte mittlere Kleinhirnschenkel).

Die heftigsten Schwindelanfälle können bei jeder Lageveränderung des Kopfes oder auch des ganzen Körpers bei frei schwimmenden Cysticerken im 4. Ventrikel auftreten. Hier entstehen sie wohl durch Anstossen der Cysticerkenblase an die Wände der Hirnhöhle, vielleicht noch bestimmter gesagt an die Striae acusticae. In diesen Fällen ist aber der Schwindel ein Herdsymptom und verbindet sich meist, wie das ja auch für den Menière'schen Symptomencomplex charakteristisch ist, mit Erbrechen.

Wenn auch Störungen in der Frequenz des Pulses — namentlich Pulsus rarus — und in der Respirationsthätigkeit am leichtesten bei Geschwülsten in der Nähe der Medulla oblongata auftreten können, so werden sie doch auch hier nicht selten vermisst; so z. B. bei einem Gliom des 4. Ventrikels und in 2 Fällen von Cysticerken dieses Ortes, die ich selbst beobachtete.

Psychische Störungen — besonders die Benommenheit — hängen wohl in ihrer Intensität sehr von der Intensität des Hydrocephalus externus ab. Sie können deshalb gerade auch bei den Tumoren der hinteren Schädelgrube sehr stark sein (Jacobson). In ähnlicher Weise durch Vermittlung des Hirndruckes wirken auch wohl multiple Tumoren; massenhafte Cysticerken der Hirnrinde hingegen können natürlich auch direct zu Schwachsinn infolge der Zerstörung eines grossen Theiles der Rindenelemente führen.

Meine Erfahrungen [27]) in den letzten Jahren veranlassen mich, mich der Meinung Oppenheim's anzuschliessen, dass allgemeine, der classischen Epilepsie gleichende Anfälle besonders häufig bei Stirnhirntumoren sind. Manchmal treten in diesen Fällen Anfälle partieller Epilepsie an die Stelle durch Jahre bestandener allgemeiner epileptischer Anfälle, wenn der Stirnhirntumor schliesslich in die Centralwindungen hineinwächst. Interparoxysmale Zuckungen einzelner Muskeln — sogenannte Epilepsia continua oder choreica — kommen häufiger vor, wenn die Krampfanfälle den Jackson'schen Charakter haben, also bei Tumoren der Centralwindungen.

Der Streit über die Entstehungsart der sogenannten Stauungspapille will noch immer nicht zur Ruhe kommen. Während der grosse Theil der Neurologen an der Schmidt-Manz'schen Theorie festhält, dass es

sich bei diesem Symptom um ein reines Oedem des Sehnerven mit nachfolgender Constriction der Gefässe handelt, tritt vor allem ein Theil der Augenärzte, neuerdings namentlich Elschnig, für die Leber-Deutschmann-sche Theorie ein, die die sogenannte Stauungspapille für eine echte Neuritis, bedingt durch mit der Cerebrospinalflüssigkeit an den Sehnerven herantretende hypothetische Tumortoxine erklärt. Ich habe früher diese Ansicht durch den Hinweis auf die zahlreichen Fälle palliativer Tumoroperationen bekämpft, bei denen trotz der Nichtentfernung des Tumors, wenn nur die Cerebrospinalflüssigkeit Abfluss hatte, die Stauungspapille rasch zurückging, und vor allem durch einen Fall meiner Beobachtung, wo die Entlastung des Schädelinhaltes ohne Abfluss von Cerebrospinalflüssigkeit nach aussen dadurch eintrat, dass der der Trepanationsöffnung dicht anliegende Tumor aus dieser Oeffnung herauswuchs und wo derselbe Effect — rascher Rückgang der Stauungspapille — eintrat, und ich kann nicht zugeben, dass die gegen die aus diesen Fällen von mir gezogenen Schlüsse gemachten Einwände stichhältig sind. Wenn man auch zugeben wird, dass unter beiden Umständen durch die geschaffenen günstigeren Druckverhältnisse im Schädelraume weniger mit den Toxinen geladene Hirnflüssigkeit an den Sehnerven herangekommen sein wird, so würde doch immer noch soviel dahingelangt sein, um die Entzündung zu unterhalten; und eine Entzündung ist doch überhaupt ein activer Process, der nicht cessante causa sofort aufhört, während ein Oedem sofort zurückgeht, wenn die stauenden Einflüsse beseitigt sind. Ich kann neuerdings auf eine Art umgekehrter Probe auf dieses Exempel hinweisen; in einem Falle von Tumor in der Rinde des linken Armcentrums konnte die Geschwulst glatt entfernt werden; aus nicht sicher zu erklärenden Gründen trat hier 3 Tage nach der Operation eine starke Vermehrung des Schädelinnendruckes ein, die zu einem Hirnprolaps und sogar zu subcutaner Ansammlung von Hirnflüssigkeit am Schädel und im Gesichte führte; erst ganz allmählich bildeten sich diese Symptome zurück und jetzt — 2 Monate nach der Entfernung des Tumors — ist im schroffen Gegensatze zu dem früher erwähnten Falle — die Stauungspapille nicht ganz zurückgegangen, obgleich natürlich neue Tumortoxine seit der Exstirpation der Geschwulst nicht mehr gebildet werden können. Da alle sonstigen Allgemeinsymptome seit der Operation fehlen, ist auch nicht daran zu denken, dass in diesem Falle etwa noch ein zweiter Tumor vorhanden sei. Ich möchte hier darauf hinweisen, dass wir in den Fällen einer sicheren papillären oder retrobulbären Neuritis optica — z. B. bei Alkohol- und Nicotinneuritis und bei der multiplen Sklerose — doch immer auch Sehstörungen haben, entweder Skotome oder diffuse Amblyopie bis zur Amaurose, und zwar gleich mit dem Einsetzen des Leidens, während es für die Stauungspapille charakteristisch ist, dass eine Herabsetzung der Sehschärfe und Veränderungen der Farbenempfindung und des Gesichtsfeldes oft lange Zeit, ja für die ganze Dauer des Leidens fehlen können. Schliesslich hebe ich hervor, dass die Unterscheidung eines neuritischen Processes des Sehnerven von einem durch Oedem bedingten auf Grund der histologischen Untersuchung eben so schwer sein dürfte, wie die Unterscheidung einer echten Myelitis von einem Rückenmarksödem und seinen histologischen Folgen; dass ausserdem die Tumortoxine bisher eine reine Hypothese sind und dass es mit dieser Annahme nicht stimmt, dass bei Hirnabscessen die Sehnervenentzündung, resp. Stauungspapille seltener und weniger intensiv ist als bei Tumoren. Soviel muss schliesslich auch Elschnig zugeben, dass die Steigerung des intracraniellen Druckes beim Hirntumor doch für die Stauungspapille von Bedeutung ist; sie bedinge zunächst das mächtige Oedem der Papille und bringe ausserdem einen beschleunigten Zufluss der Toxine zum Sehnerven zustande; damit begründet er eigent-

lich eine gemischte Theorie, bei der Stauung und Entzündung zusammen wirksam sind.

Es soll nun aber keineswegs gesagt sein, dass die mechanische Theorie der Stauungspapille alle Räthsel löst; es bleiben noch genug übrig. So erzeugen oft kleine Tumoren, auch abgesehen von vielleicht für die Stauung besonders günstigem Sitze und ohne starkem Hydrocephalus internus. eine Stauungspapille, während sie bei grossen, mit Hydrocephalus verbundenen Geschwülsten fehlen kann; in vereinzelten Fällen geht die Stauungspapille zurück, obgleich der Tumor weiterwächst und eine nur bei Kindern mögliche Ausdehnung des Schädels nicht stattfindet; in Fällen von basalen und auch nicht so selten bei intrapontinen Geschwülsten kann die Stauungspapille fehlen; für die ersteren Fälle nimmt Oppenheim an, dass hier vielleicht der Subarachnoidalraum durch den Tumor verlegt werde und so Hirnflüssigkeit in den Subvaginalraum des Sehnerven nicht gelangen könne. Für Tumoren an der Spitze der Basis der Schläfenlappen bleibt vielleicht für die Entstehung der Stauungspapille, wie Bramann und v. Bergmann anführen, die Theorie Gräfe's bestehen, die auf eine Compression der Vena centralis retinae und des Sinus cavernosus recurrirten; in diesen Fällen ist die Stauungspapille nicht selten einseitig auf Seite des Tumors und mit vielen retinalen Blutungen verbunden, doch kann man aus diesen Umständen allein natürlich niemals die Diagnose des Tumorsitzes an dieser Stelle machen, wie Bramann das will.

Durch den Tumor bedingte Veränderungen an den Schädelknochen stehen etwa in der Mitte zwischen Allgemein- und Localsymptome des Tumors. Ein starker Hydrocephalus internus kann die ganze Schädeldecke verdünnen und bei Kindern eine Diastase der Nähte und eine Vergrösserung des Hirnschädels herbeiführen. Auf diese Weise können sogar die Wirkungen des allgemeinen Hirndruckes eine Zeit lang compensirt werden. Sitzt ein Tumor nahe am Knochen, so kann er diesen local verdünnen und sogar schliesslich durchbohren; die Verdünnung kann so stark werden, dass, wenn sie z. B. über den Centralwindungen liegt, ein leises Beklopfen der verdünnten Stelle schon Krampfanfälle hervorruft. An der Hirnbasis ist namentlich bei multiplen Tumoren eine siebartige Durchlochung des Knochens beobachtet; mehrmals wurde auch das Siebbein durchbohrt und entleerten sich Geschwulstmassen oder auch nur Liquor cerebrospinalis durch die Nase.

Gefässgeräusche kommen nicht nur bei basalen Aneurysmen, bei gefässreichen Geschwülsten oder bei Druck einer Geschwulst auf einen basalen Gefässstamm vor, sondern sie können auch venösen Ursprungs sein. So habe ich ein solches gehört bei einem von der Zirbeldrüse ausgehenden Tumor über den Vierhügeln, der die Vena magna Galeni comprimirte; die Art des Geräusches unterschied sich nicht von den arteriellen Geräuschen.

Localdiagnose. Im ganzen habe ich jetzt in 46 Fällen meine Diagnose Hirntumor durch die Autopsie, respective durch eine Operation controliren können. In 5 von diesen Fällen — 3 multiple Tumoren, 1 im rechten Stirnhirne, 1 an der Basis der hinteren Schädelgrube — konnte ich nur eine Allgemeindiagnose stellen; 4mal war die Tumordiagnose an sich eine unrichtige: darunter war eine apoplektische Cyste mit urämischen Krämpfen, eine reine Jackson'sche Epilepsie ohne gröberen Befund, eine allgemeine Arteriosklerose mit arteriosklerotischen Veränderungen am Opticus (Diagnose: Tumor der Basis der mittleren Schädelgrube), eine multiple Sklerose mit starkem Hydrocephalus (hier hatte die Diagnose zwischen multipler Sklerose und Tumor des Hirnstammes, resp. Kleinhirnes geschwankt). Einmal war die Localdiagnose falsch, ich hatte wegen eines in der linken Schläfengegend wahrnehmbaren Gefässgeräusches an einen Tumor

in der linken mittleren Schädelgrube gedacht; die Section ergab einen Tumor über den Vierhügeln, der die Vena magna Galeni comprimirte. In den 36 übrigen Fällen war die Allgemein- und Localdiagnose richtig, also in über 78%.

Grosshirnganglien. Die Diagnose eines den Thalamus opticus in seinen Bereich ziehenden Tumors ist zu wagen, wenn neben einer ausgeprägten gekreuzten mimischen Gesichtsmuskellähmung — Nichtbetheiligung der betreffenden Gesichtshälfte beim Lachen und Weinen bei voller Möglichkeit willkürlicher Bewegungen — gekreuzte Hemiathetose, Hemichorea oder Intentionstremor besteht und zugleich Anzeichen für eine Betheiligung der hinteren Partien der inneren Kapsel — Hemiplegie, besonders des Armes und Hemianästhesie mit Schmerzen — und vielleicht auch Hemianopsie, letztere wohl aber durch Mitaffection des Corpus geniculatum externum (Mitchell Clark. [27b])

Stirnhirn. Die besondere Bedeutung des Stirnhirnes für die Intelligenz, die von vielen Autoren noch angenommen wird, wird neuerdings in einer bemerkenswerthen Arbeit von Müller (Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkunde, 1902) energisch und mit guten Gründen bekämpft. Auch dem Symptom der Witzelsucht will der Verfasser keine besondere Bedeutung beimessen.

Dass das Stirnhirn Beziehungen zur Rumpfmusculatur hat — vielleicht beruht darauf auch, theilweise wenigstens, die frontale Ataxie —, geht auch daraus hervor, dass bei Tumoren dieser Gegend tonische Krämpfe der Rumpf-, Hals- und Nackenmusculatur mit Opisthotonus und Emprosthotonus öfters beobachtet sind. Auch gehören hierher wohl dauernde Abweichungen des Kopfes nach der vom Tumor abgewandten Seite.

Macht ein Stirnhirntumor als Nachbarschaftssymptom von Seiten der Centralwindungen gekreuzte Hemiplegie und von Seiten der Basis gleichseitige ausgeprägte Augenmuskellähmungen, so entsteht das Bild einer alternirenden Hemiplegie und kann die Differentialdiagnose gegenüber Tumoren der Hirnschenkel und des Hirnstammes schwierig werden. Entscheiden wird für Stirnhirntumor einseitige Stauungspapille eventuell mit gekreuzter Hemianopsie und eine ausgeprägte Supraorbitalneuralgie auf Seite des Tumors.

Dass Stirnhirntumoren längere Zeit als einziges Symptom epileptische Anfälle bedingen können, die von denen der sogenannten classischen Epilepsie nicht zu unterscheiden sind, habe ich schon erwähnt.

Ich bringe noch eine sehr erweiterte und verbesserte Tabelle zur Differentialdiagnose zwischen Stirnhirn- und Kleinhirntumoren.

Frontale Ataxie	Cerebellare Ataxie
zeigt als Begleitsymptome:	
Monoparesen oder Hemiparesen, eventuell motorische Aphasie; im Beginn der letzteren vielleicht dysarthrische Störungen. Rumpfmuskelschwäche?	Keine Extremitätenlähmungen oder Paraparesen, sehr selten Hemiparesen; häufiger Hemiplegia alternans; wenn überhaupt, dann dysarthrische Sprachstörungen. Rumpfmuskelschwäche.
Jackson'sche oder auch allgemeine epileptische Convulsionen; manchmal auch tonische Krämpfe der Rumpfmusculatur oder tonische Verbiegung des Kopfes nach einer Seite.	Keine Jackson'schen Krämpfe; wohl aber ebenfalls häufig Anfälle tonischer Convulsionen, speciell der Rumpf- und Nackenmusculatur mit arc de cercle-Bildung.
Eventuell krampfhafte Ablenkung der Augen vom Tumor weg. Bei einseitigem Tumor keine Blicklähmung.	Bei Betheiligung des Pons, eventuell Blicklähmung nach der Seite des Tumors — auch mit gekreuzter Hemiplegie.
Bei Durchbruch nach der Basis — Läsion eines Opticus oder Tractus mit einseitiger Erblindung oder gekreuzter Hemianopsie, einseitige Anosmie, Abducens-, seltener, meist	Häufig früh doppelseitige Erblindung aus schwerer Stauungspapille; nie homonyme Hemianopsie. Doppelseitige nucleare Augenmuskellähmungen, Lähmung auch anderer

partielle Oculomotoriuslähmung, Supraorbitalneuralgie. In diesen Fällen auch manchmal alternirende Hemiplegie durch Lähmung der wechselständigen Extremitäten. Ebenso unter diesen Umständen manchmal zunächst einseitige schwere Stauungspapille mit Blutungen in der Netzhaut, die sonst bei Stirnhirntumoren ein Spätsymptom ist. Exophthalmus auf Seite des Tumors.	Nerven der hinteren Schädelgrube, speciell des Facialis und Acusticus.
Im Anfang geringer Kopfschmerz. Später Kopfschmerz meist im Vorderkopfe, aber auch im Hinterkopfe sogar mit Nackenstarre.	Von Anfang an starker Kopfschmerz mit Erbrechen, Pulsverlangsamung und Schwindel. Kopfschmerz meist im Hinterkopfe, oft mit Nackenstarre; oft aber auch in der Stirn, manchmal mit dem Tumorsitze gekreuzt.
Witzelsucht? Im Terminalstadium starke Benommenheit.	Psychische Symptome sehr zurücktretend: vorübergehende Benommenheit durch wechselnden Hydrocephulus internus.
Eventuell umschriebene percutorische Empfindlichkeit und Tympanie.	Häufig allgemeine Tympanie mit Scheppern; vor allem bei Kindern.

Centralwindungen. Ich habe früher angegeben, dass, wenn die zunächst einseitigen Jackson'schen Krämpfe auf die andere Körperseite übergreifen, der Krampf hier meist an dem Gliede, resp. Gliedabschnitte beginnt, wo er auf der zuerst krampfenden Seite eingesetzt hat; ich habe aber zugleich angeführt, dass es bei der Schnelligkeit, mit der oft die Krämpfe, namentlich auf der secundär krampfenden Seite, sich verbreiten, grosse Schwierigkeiten selbst für einen geübten Beobachter haben kann, das genau festzustellen. Unverricht z. B. meint, dass der Krampf auf der secundär krampfenden Seite immer im Beine beginne.

Im allgemeinen erlischt der Krampf zuletzt an der Stelle, wo er begonnen hat; breitet er sich z. B. vom Gesichte auf Arm und Beine aus, so hört er zuerst am Beine, dann am Arme und zuletzt im Gesichte auf: doch führt Hitzig [29]) auch Beobachtungen an, wo es umgekehrt war und meint überhaupt, dass der typische Verlauf der Krampfanfälle nach der Topographie der motorischen Rindencentren gesetzmässig nur für Tumoren sei, die in der motorischen Rinde selbst liegen; lösten anderwärts gelegene Geschwülste partielle epileptische Krämpfe aus, so könne die Ausbreitung derselben über die einzelnen Körperabschnitte eine ganz unregelmässige sein.

Bei den Tumoren der motorischen Region bestehen manchmal auch ausserhalb der eigentlichen Krampfanfälle andauernde Zuckungen in den Muskelgebieten, in deren Centrum der Tumor liegt. Aehnliches kommt auch bei genuiner Epilepsie vor und wird von russischen Autoren (Kojewnikoff, Bechterew) als Epilepsia continua oder choreica bezeichnet.

Sensible Störungen kommen bei Tumoren der Centralwindungen doch häufiger vor als ich früher gemeint habe. Es handelt sich vor allem um Störungen im Erkennen von Gegenständen durch Betasten (sogenannter stereognostischer Sinn); ferner um Lagegefühlsstörungen und ungenaue Localisation von Tastreizen. Sie können im Anfang, wie die Lähmungen nach Krämpfen, nur vorübergehend sein, später werden sie dauernd. Ueberwiegen die sensiblen Erscheinungen die motorischen, so kann man wohl annehmen, dass der Herd in den hinteren Centralwindungen sitzt. In manchen Fällen beschränken sich zunächst die Erscheinungen auf anfallsweise eintretende Parästhesien, die sich genau wie die motorischen Krämpfe verbreiten, sogenannte sensible Epilepsie.

Parietalwindungen. Nach neueren — speciell auch nach einer eigenen [16]) genauen Beobachtung — wird man doch wohl zugeben müssen, dass die Parietalwindungen bestimmte Beziehungen zur Sensibilität der gegenüberliegenden Körperhälfte haben. In dem selbstbeobachteten Falle, der einen Tumor betraf, der die Rinde der linken Parietalwindungen stark eingedrückt

hatte, bestanden von Anfang an rechts Störungen des stereognostischen Sinnes, des Lagegefühls, der Tastlocalisation — daneben auch active Ataxie im rechten Beine; manchmal Andeutungen rechtsseitiger Seelenlähmung. Dazu kam rechts Hemianopsie und sensorische Aphasie als Nachbarschaftssymptome. Vorübergehend bestand auch gekreuzte isolirte Ptosis, ein Symptom, das man ja mehrfach bei Scheitelhirnaffectionen beobachtet — man hat ja sogar ein corticales Centrum für das Oberlid in der gekreuzten Scheitelrinde angenommen. Ob ein solches besteht, lasse ich dahingestellt. In diesem Falle reichte der Tumor dicht an die linke Seite der Vierhügel und könnte auch von da aus die rechte Ptosis hervorgerufen haben.

Occipitalwindungen. In einem Falle meiner Beobachtung[23]) von subcortical sitzendem Gliom im linken Occipitallappen traten, ehe die rechte Hemianopsie vollständig wurde, Hallucinationen — drohend auf den Kranken eindringende Gestalten — im rechten Gesichtsfelde auf. Interessant ist hier vor allem, dass der Tumor die Rinde nicht direct betheiligte.

Für den Sitz des Tumors im Occipitallappen und nicht in anderen Theilen der optischen Leitungsbahn spricht vor allem auch, wenn die Hemianopsie lange Zeit als einziges Symptom vorhanden ist. In einem meiner Fälle[23]) (Sarkom im linken Occipitallappen) bestand dieselbe als einziges Symptom, angeblich auch ohne Kopfschmerzen, mindestens 2 Jahre. Auch Quadrantenhemianopsie kann jedenfalls bei Occipitallappenerkrankungen leichter vorkommen, als bei Frakturläsionen. Nach v. Monakow's jetziger Ansicht beschränkt sich das optische Rindencentrum auf die mediale Fläche der Hinterhauptslappen.

Balken.[27]) Ich habe früher erwähnt, dass ein am Balken sitzender Tumor durch Druck auf die Rumpfregion an der medialen Fläche beider Stirnhirne auch wohl frontale Ataxie erzeugen könne. Nach neueren Forschungen halte ich es für möglich, dass auch die Läsion der vordersten Theile des Balkens allein eine solche Ataxie bedingen kann (Balkenataxie, Zingerle[254]); denn gerade bei den meistens gemeinschaftlich beiderseitig wirkenden Rumpfmuskeln muss eine Läsion der ihre Rindencentren verbindenden Associationsbahnen ebenso wirken, wie eine beiderseitige Läsion dieser Centren selbst.

Sprachregionen. Bei langsam wachsenden Tumoren in dem Gebiete der der Sprachfunction dienenden Hirntheile kann eine Sprachstörung ausbleiben, weil gleichzeitig und im gleichen Schritte mit der Zerstörung des primären Sprachcentrums sich ein neues in der anderen Hemisphäre entwickelt. Manchmal ist eine Aphasie bei Rechtshändern und Tumor in der rechten Hemisphäre beobachtet; in einzelnen Fällen hat es sich dabei um einen sehr starken Ventrikelhydrops in der vom Tumor freien Hemisphäre gehandelt. Tumoren in der Gegend des motorischen Sprachcentrums bedingen öfters nicht von Anfang an eigentlich aphatische Symptome, sondern zunächst solche, wie sie ganz den dysarthrischen Störungen bei Bulbäraffectionen entsprechen; manchmal bestehen dabei auch Aphonie und Störungen in der für eine geregelte Sprache nöthigen Athemvertheilung (eigene Beobachtung); nicht selten auch Bradyphasie. Die schon erwähnte Sprachunlust kommt besonders bei Stirnhirntumoren vor und verbindet sich hier mit allgemeiner Apathie und leichtem Sopor.

Kleinhirn. Die cerebellare Ataxie kann in zwei Formen auftreten, die sich allerdings nicht selten mit einander combiniren. Die eine, seltenere Form ähnelt sehr der tabischen Ataxie, es besteht hier auch Ataxie bei Intentionsbewegungen der Beine; die zweite, eigentlich für das Kleinhirn specifische, besteht in dem demarche de l'ivresse der Franzosen; sie ist eine mehr statische Ataxie und kommt besonders häufig auch bei der multiplen Sklerose vor. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die erstere Form hauptsächlich zustande kommt durch Läsion der vom Rückenmarke zum Kleinhirne aufsteigenden

Bahnen — dorsale und ventrale Kleinhirnseitenstrangbahn, Bahnen aus den Hintersträngen etc.; die zweite durch eine Affection der vom Kleinhirn zum Hirnstamm und Rückenmark absteigenden Bahnen (Tractus vestibulospinalis etc.). Da beide Bahnen im Ursprung, respective Ende in den mittleren Theilen des Kleinhirns sehr nahe zusammenliegen, so ist es auch erklärlich, dass grobe Läsionen dieser Partien meist ein Gemisch der beiden Formen bedingen.

Bei der Lage und dem Verlauf der für die cerebellare Ataxie in Betracht kommenden Bahnen im Kleinhirn selbst ist es möglich, dass sehr langsam wachsende und zunächst die Gewebe nur auseinander drängende Geschwülste, auch wenn sie im Wurm liegen, dieselben wenig schädigen und dass dann auch bei Wurmgeschwülsten die Ataxie ausbleibt. Doch ist das immerhin sehr selten; sehr viel eher möglich ist ein Freibleiben der für die Ataxie wichtigen Bahnen bei Geschwülsten der Kleinhirnhemisphären. Nach dem Vorstehenden kann man wohl nicht mehr annehmen, dass es für die Entstehung der Ataxie oder ihr Ausbleiben von Bedeutung ist, ob der Tumor hinten oder vorn im Wurme sitzt — es war früher die Möglichkeit erörtert, dass nur Tumoren in den hinteren Theilen des Wurms nothwendig zur Ataxie führen müssten; man muss zugeben, dass dieselbe auch bei diesem Sitze unter den oben erwähnten besonderen Umständen ausbleiben kann.

Da die für das Zustandekommen der Ataxie wichtigen, in das Kleinhirn eindringenden und von ihm ausgehenden Bahnen aus den verschiedensten Theilen des Rückenmarkes, des Hirnstammes und zum Theil auch des Grosshirnes stammen, respective vom Kleinhirne dahin gelangen (sie benutzen dazu auch alle drei Kleinhirnschenkel) und da eine Läsion dieser Bahnen natürlich dieselben Symptome hervorruft, ob sie ausserhalb oder innerhalb des Kleinhirns getroffen werden, so kann die cerebellare Ataxie kein absolut specifisches Symptom für Kleinhirnerkrankungen sein. Wir haben eine ebensolche Ataxie bei Rückenmarks-, Hirnstamm-, Vierhügel-, Stirnhirnerkrankungen. Da aber das Kleinhirn ein Centrum ist, in dem alle die betreffenden Bahnen zusammenkommen, so wird hier die Ataxie besonders früh und besonders intensiv zustande kommen können; dadurch gewinnt das Symptom natürlich wieder an localdiagnostischer Bedeutung. Ueber die differentielle Diagnostik der Stirnhirn- und Kleinhirnataxie siehe Stirnhirn; über die zwischen Vierhügel und Kleinhirn siehe Vierhügel.

Man muss bei den nahen Verbindungen, die zwischen dem Deiters'schen Kern und dem Kleinhirn einerseits, den Augenmuskelkernen andererseits bestehen, heute zugeben, dass Störungen der Augenbewegungen und Nystagmus auch ein directes Symptom von Kleinhirnerkrankungen sein können. Auch eine Verbindung des Kleinhirns durch den Deiters'schen Kern mit motorischen Theilen der gleichseitigen Rückenmarkshälfte steht heute fest, so dass eine, der Affection im Kleinhirn gleichseitige Schwäche unter Umständen ebenfalls ein directes Kleinhirnsymptom sein kann. Bei Tumoren des Kleinhirns wird man aber sowohl die Augenbewegungsstörungen, wie speciell Extremitätenlähmungen meist mit grösserem Rechte als durch Nachbarschaftswirkungen auf den Hirnstamm hervorgerufen ansehen können.

Dass bei Tumoren des Kleinhirns bedrohliche Störungen der Athmung und der Herzthätigkeit eintreten können, wenn der Kranke auf der vom Tumor abgewandten Seite liegt, der Tumor also auf die Medulla oblongata drückt, ist schon erwähnt. Die Kranken nehmen dann eine Art Zwangslage auf der Seite des Tumors ein. Ob dieser Umstand aber zu verwerthen ist, um die Seite des Tumorsitzes zu diagnosticiren, möchte ich bezweifeln; in einem Falle meiner Beobachtung lag der Kranke im Gegentheile immer auf

der rechten, von Tumor freien Seite (grosser Tuberkel in der linken Kleinhirnhemisphäre) und man kann sich auch sehr wohl vorstellen, dass das, was durch Schädigung des Hirnstammes in einem Falle durch Druck auf denselben bedingt wird, im anderen Falle durch Zerrung beim Liegen auf der Seite des Tumors hervorgerufen werden kann.

Bei Kleinhirntumoren pflegen die Allgemeinsymptome sehr schwer zu sein, weil meist rasch ein sehr starker Hydrocephalus internus eintritt. Bei jungen Individuen führt dieser Hydrocephalus oft zu Diastase der Nähte und zu Vergrösserung des Schädels und ebenso zu dem Symptom des sogenannten Schepperns bei Percussion des Kopfes (Bruit de pot fêlé). Ich habe allgemeines oder ausgebreitetes Kopfscheppern in den letzten Jahren fast nur bei Kleinhirntumoren im Kindesalter (4—9 Jahre) gesehen.

Geschwülste des Hirnstammes. Allgemeines. Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gelehrt, dass bei Geschwülsten in der Substanz des Hirnstammes, ganz besonders bei solchen im Pons, dann aber auch in den Vierhügeln und in den Hirnschenkeln, häufig die Stauungspapille fehlt oder erst spät eintritt. Dieser Umstand ist recht schwer zu erklären; am ersten plausibel ist dies Verhalten wohl noch bei langsam wachsenden Gliomen dieser Hirntheile, die überhaupt lange latent bleiben können. Wahrscheinlich wird es sich in all' den Fällen dieser Localisation, bei denen die Stauungspapille lange fehlt, um Tumoren handeln, die durch ihren speciellen Sitz nicht in der Lage waren, frühzeitig einen starken Hydrocephalus internus hervorzurufen. Die übrigen Allgemeinerscheinungen pflegen bei Hirnstammgeschwülsten meist sehr intensiv zu sein; ganz besonders trifft das für das Erbrechen zu.

Vierhügel. Zu den Localsymptomen der Vierhügeltumoren gehören, wenigstens wenn die hinteren Vierhügel betheiligt sind, Hörstörungen. Jeder hintere Vierhügel steht ja durch die laterale Schleife, die obere Olive und das gekreuzte Corpus trapezoides mit dem gekreuzten Acusticus in Verbindung. Bei einseitigen Vierhügelläsionen ist deshalb die Taubheit eine mit der Läsion gekreuzte.

Was die Augenmuskellähmungen bei Vierhügeltumoren anbetrifft, so fehlt neben den Lähmungen der inneren Augenmuskeln und des Abducens relativ oft auch die Ptosis.

Die Ataxie bei Vierhügeltumoren ist ein echtes Vierhügelsymptom und beruht auf Läsion des rothen Kernes, respective der Bindearme. Sie ist also nicht ein Nachbarschaftssymptom von Seiten des Kleinhirns. Dahin gehört auch eventuelle Chorea.

Dagegen ist eine Hemianopsie wohl immer bedingt durch Druck auf das entsprechende benachbarte Corpus geniculatum externum. Durch Läsion beider Corpora geniculata kann wohl auch doppelseitige Erblindung eintreten. Oppenheim hält es aber auch für möglich, dass eine Erblindung und eine Sehnervenatrophie ohne vorherige Stauungspapille durch eine alleinige Läsion der Vierhügel zustande kommt.

In den früher aufgestellten Leitsätzen der Diagnose der Vierhügeltumoren werden als 4. und 5. Punkt also noch kommen: 4. eine eventuell gekreuzte Taubheit oder Schwerhörigkeit; 5. eine contralaterale Hemianopsie als diagnostisch sehr wichtiges Nachbarschaftssymptom von Seiten des betreffenden Corpus geniculatum externum.*

Tumoren der mittleren Schädelgrube können bedingen: 1. Hemianopsie durch Tractusläsion; 2. eventuell doppelseitige Augenmuskellähmungen;

* Nissen[27c]) weist mit Recht darauf hin, dass eigentlich alle die angegebenen Vierhügelsymptome Nachbarschaftssymptome sind. Die Functionen der eigentlichen Vierhügelplatte selbst sind noch ganz unbekannt.

3. Ataxie durch Druck auf das Stirnhirn; 4. ein- oder doppelseitige Paresen, Anästhesie, eventuell auch Ataxie und Intentionstremor der Extremitäten durch Druck auf die Hirnschenkel. In diesem Falle können sie Vierhügeltumoren sehr ähnlich sehen. In einem Falle meiner Beobachtung[27]) von Tumor über den Vierhügeln (Zirbeldrüse?) mit den skizzirten Symptomen hatte ich einen Tumor der mittleren — speciell linken Schädelgrube — diagnosticirt, weil ich ein an der linken Schläfe hörbares Gefässgeräusch auf die Carotis interna bezog. Es war dies offenbar ein Venengeräusch, entstanden in der Vena magna Galeni, die direct über den Tumor lief.

Zirbeldrüsentumoren machen wohl im allgemeinen dieselben Symptome wie Vierhügelgeschwülste, speciell solche der vorderen Vierhügel. Charakteristisch für sie wäre ein Beginn mit ein-, respective doppelseitiger isolirter Trochlearislähmung, doch sind meist die Augenmuskellähmungen unbestimmter Natur.

Hirnschenkel. Bei Tumoren eines Hirnschenkels ist die Oculomotoriuslähmung auf der Seite des Tumors zuerst oft eine partielle; namentlich setzt sie nicht selten mit Ptosis ein; später wird sie meist total.

Beginnt ein Tumor der Hirnschenkel in der Haube, speciell in der Schleife — es kommen hier vor allem Tuberkel, dann Gummata vor —, so kann zunächst eine mit der Oculomotoriuslähmung gekreuzte Ataxie ohne Lähmung bestehen (v. Krafft-Ebing).

Dehnt sich der Tumor von einem Hirnschenkel auf die andere Seite aus, so kommt es zu doppelseitiger Oculomotoriuslähmung und zu Paraplegie mit den Erscheinungen der Pseudobulbärparalyse.

Pons. Medulla oblongata. Ventrikel. Bei der ganz typischen Blicklähmung bei Affection in der Gegend eines Abducenskernes ist der entsprechende Rectus internus nur für die associirte Bewegung der Augen nach der gekreuzten Seite gelähmt, während er, bei Convergenz z. B., gut functionirt. Doch kommt diese reine Form bei Tumoren nur sehr selten vor; hier functionirt der betreffende Rectus internus meist in jeder Beziehung mangelhaft.

Bei der Gubler'schen Form der alternirenden Hemiplegie — Facialis, Extremitäten — kann, wenn der Facialiskern getroffen ist, der Stirnaugenast von Lähmung frei bleiben und auch die Entartungsreaction fehlen.

Ergreift der Ponstumor beide Seiten, so kommt es durch Lähmung der Stabkranzfasern für die 9—12 Hirnnervenkerne zu sogenannter Pseudobulbärparalyse. Der Lähmung dieser Nerven können auch klonische Zuckungen im Larynx, Pharynx und Gaumensegel vorangehen (Oppenheim).[1])

Die Gruppirung der Hirnnerven- und Extremitätenlähmung kann bei doppelseitigen Ponsgeschwülsten eine sehr verschiedenartige sein. Folgende vier Varietäten sind möglich: 1. Hirnnerven und Extremitäten doppelseitig gelähmt; 2. Hirnnerven doppelseitig, Extremitäten einseitig; 3. Hirnnerven einseitig, Extremitäten doppelseitig; 4. nur Hirnnerven doppelseitig. Raymond beobachtete einen Fall, wo auf der einen Seite Kernlähmung im Oculomotorius und Abducens bestand, auf der gekreuzten eine supranucleare Lähmung des Facialis. Zu der Lähmung der Extremitäten und der Hirnnerven können dann noch sehr variable Anästhesien an den Extremitäten und im Gesichte kommen.

Für die Tumoren der Medulla oblongata ist es sehr bemerkenswerth und schwer erklärlich, dass die Symptome manchmal sehr unbestimmter Natur sind, namentlich auch die Localsymptome. So kann man manchmal nur die Allgemeindiagnose Hirntumor machen: da aber auch die Stauungspapille hier nicht selten fehlt, so kann selbst die Erkennung der Natur der Affection unmöglich sein. Doch kommen auch Fälle vor, wo die Localdiagnose eines Tumors mit aller Schärfe möglich ist. Ich selber habe, allerdings nur klinisch, einen Fall von wahrscheinlichem Gliom der Medulla oblongata

beobachtet, der genau die Symptome bot, wie sie in letzter Zeit, besonders von WALLENBERG bei halbseitigen Erweichungsherden (Thrombose der Art. cerebellaris inf. post.) in der Medulla oblongata beobachtet sind. Sie entsprechen ziemlich dem Symptom der Halbseitenläsion des Rückenmarks und beruhen darauf, dass in der Medulla oblongata die Bahnen für Schmerz- und Temperatursinn schon gekreuzt sind, während die für das Lagegefühl und wohl auch für Tastreize sich erst weiter oben kreuzen (letztere sind vielleicht auch beiderseitig vertheilt). Es fand sich in meinem Falle auf der Seite der Läsion (links) Trigeminusanästhesie für alle Reize; manchmal auch Trigeminusneuralgie; im gleichseitigen Arme und Beine eine schwere Störung des Lagegefühls und Bewegungsataxie; auf der gekreuzten rechten Seite im Gesicht und an den Extremitäten — besonders den oberen — ein Verlust des Schmerz- und Temperaturgefühls bei erhaltenem Lagegefühl. Das Tastgefühl war an den Extremitäten auf beiden Seiten erhalten. Dazu kamen links Lähmung der Kaumuskeln, des Facialis, des Gaumensegels und Pharynx, des Abducens und eine Art Blicklähmung nach links. Puls und Athmung waren beschleunigt; rechts bestand Achilles- und Patellarclonus und Extension der grossen Zehe bei Plantarreflex. Stauungsneuritis. Der Tumor reicht also hier auch in die linke Hälfte des Pons.

OPPENHEIM erwähnt einen Fall, wo der Tumor unterhalb des Hypoglossusursprungs lag und nur Paraplegie hervorgerufen hatte.

Freie Cysticerken im vierten Ventrikel machen folgende Symptome: 1. Wechsel von Perioden schwerster Störungen — Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen, eventuell Puls- und Athemstörungen — mit Perioden, in denen sich der Kranke mehr weniger wohl fühlt. In diesem Wechsel kann sich das Leiden über Jahre hinziehen. Der Schwindel und das Erbrechen treten besonders bei Lageveränderungen des Kopfes oder des Körpers überhaupt auf. 2. Stauungspapille fehlt hier oder tritt sehr spät ein. 3. Die sonstigen Symptome sind am häufigsten leichte cerebellare Ataxie und unbestimmte Augenmuskelstörungen mit Doppeltsehen, Zuckerharn ist sehr selten. 4. Meist tritt ein ganz plötzlicher Tod ein. Der Wechsel in der Schwere der Symptome beruht wohl auf starken Schwankungen des Hydrocephalus internus. Treffen alle die obigen Symptome zusammen, so kann man die Diagnose eines Cysticercus im vierten Ventrikel wagen, doch wird man immerhin bedenken müssen, dass ein freier Cysticercus im dritten Ventrikel (er ist sehr viel seltener) sehr ähnliche Symptome bedingen kann, namentlich stimmt für ihn auch der Wechsel der Symptome und der plötzliche Tod. Der Nachweis der Cysticerken an anderen Körperstellen oder eines Bandwurmes können die Diagnose noch stützen (BRUNS[27]).

Tumoren der Schädelbasis. Es kommen hier sehr verschiedenartige Tumoren vor. Im Knochen selbst und an der Dura entstehen Sarkome, Osteosarkome, Alveolarsarkome, Endotheliome und metastatische Carcinome, diese Geschwülste perforiren häufig auch den Schädel. In den Häuten finden sich Sarkome, Endotheliome, Gummata, Tuberkel, Psammome und Cholesteatome; an den Hirnnerven selbst, mit besonderer Vorliebe am Acusticus, oft recht grosse Neurome, in einzelnen Fällen verbunden mit allgemeiner Neurofibromatose. Schliesslich gehören hierher die basalen Aneurysmen.

Tumoren der vorderen Schädelgrube können das Dach der Orbita durchbohren und in die Augenhöhle eindringen; sie rufen dann die Symptome eines Orbitaltumors hervor; umgekehrt können Orbitaltumoren durch das Dach der Orbita in die vordere Schädelgrube eindringen.

Die sehr vielfältigen und verschiedenartigen Tumoren der Hypophysis habe ich im anatomischen Theile beschrieben.

Tumoren der Basis der hinteren Schädelgrube werden bei einiger Grösse schwer zu unterscheiden sein von solchen, die ihren Sitz im Hirnstamm haben.

Die letzteren werden meist von vornherein Hirnnerven- und Extremitätenlähmungen machen; aber auch bei nicht ganz flachen Tumoren der hinteren Schädelgrube werden die Läsionen der Hirnnerven und der langen Leitungsbahnen für die Extremitäten ungefähr pari passu eintreten. Nur wo Hirnnervenlähmungen lange Zeit isolirt vorkommen, kann man wohl sicher einen Tumor der Basis annehmen. Von den Nervenwurzeln selbst ist der Acusticus eine Prädilectionsstelle, speciell für Neurofibrome; das Leiden setzt dann mit einseitigen Hörstörungen und MENIÈRE'schen Anfällen ein; nicht selten wird gleichzeitig der Facialis betroffen, später andere Hirnnerven, Hirnstamm und Kleinhirn. Kann man den Tumor als Aneurysma diagnosticiren, so ist natürlich der basale Sitz sicher.

Die Allgemeinsymptome — speciell auch die Stauungspapille — sind bei Tumoren der hinteren Schädelgrube schwerer als bei solchen des Hirnstammes.

Basale Aneurysmen. Bei Aneurysmen der Arteria corporis callosi kommen Stirnlappen, Balken, die Optici und Olfactorii in Gefahr; bei solchen der Arteria fossae Sylvii Schläfen- und Stirnlappen. Die basalen Gebilde der mittleren Schädelgrube werden besonders bei Aneurysmen der Carotis interna selbst der Communicans ant. tangirt werden; diese bedrängen dann auch den Hirnschenkel; doch wird es immer sehr schwer sein, eine ganz specielle Diagnose des erkrankten Gefässes zu stellen, da alle die betreffenden Aeste auf einem sehr engen Raume von der Carotis interna abgehen. Selbst post mortem, wenn der Tod durch Platzen der Aneurysmen eingetreten ist, ist eine solche genaue Diagnose oft nicht möglich.

Allgemeines über Verlauf und Prognose der Hirntumoren. Wie schon mehrfach erwähnt, verhalten sich die Tumoren der mittleren Schädelgrube in Bezug auf frühzeitiges Eintreten und Stärke der Stauungspapille sehr variabel; es trifft dies namentlich zu für die Geschwülste, die direct den Sehnerven, das Chiasma oder die Tractus optici in Mitleidenschaft ziehen. In diesen Fällen kann neben einer Amblyopie oder charakteristischen Gesichtsfeldeinengungen schwere Stauungspapille mit Blutungen und Verfettungsherden bestehen; es kann aber auch die Stauungspapille ganz fehlen und der Sehnervenbefund bei den gleichen functionellen Störungen negativ sein oder eine diffuse, resp. partielle Atrophie an der Papille aufweisen.

Während im allgemeinen bei Tumoren der Centralwindungen die ersten Krampfanfälle partieller Natur sind und erst später mehr weniger allgemeine Convulsionen eintreten, habe ich z. B. bei einem Falle eines cavernösen Angioms im linken Fusscentrum das Gegentheil beobachtet. Hier waren die ersten allgemeinen Convulsionen wohl durch eine Thrombose in das Angiom hervorgerufen; später beschränkten sich die Anfälle auf den rechten Fuss und das rechte Bein, betheiligten nur selten die ganze rechte Seite. In einem Falle von grosser extracerebraler, intraduraler Geschwulst über dem linken Stirnhirn und den mittleren Theilen der linken vorderen Centralwindung bestanden in den ersten zwei Jahren nur allgemeine Krämpfe, später, wohl beim Heranrücken der Geschwulst, die erst nur das Stirnhirn betraf, an die Centralwindungen, halbseitige im rechten Arm und rechten Gesichte. Die ganze Krankheit dauerte hier sieben Jahre.

Besonders langsam wachsen Psammome, Cholesteatome und Endotheliome, im ganzen die Geschwülste der Häute langsamer als die intracerebralen. Auch Tuberkel können sehr langsam wachsen, doch droht hier immer die Gefahr einer rasch letalen Meningitis. Tiefe Remissionen können entstehen, wenn sich angestaute Hirnflüssigkeit durch die Nase entleert, oder bei Kindern, wenn eine Diastase der Schädelnähte eintritt, weil dann der Hirndruck geringer wird. Neuerdings (Berliner klin. Wochenschr., 1901) hat OPPENHEIM darauf hingewiesen, dass unter Umständen tuberculöse

Meningoencephalitiden, die speciell beim Sitze an den Centralwindungen. wo sie auch nach meinen Erfahrungen im Kindesalter nicht selten sind, die Erscheinungen eines Rindentumors hervorrufen können, voll und dauernd ausheilen können; nach meiner Ansicht, die übrigens auch OPPENHEIM theilt. wird es immer schwer sein, diese Fälle von umschriebenen, mehr chronischen Encephalitiden, die auch quoad sanationem eine günstige Prognose haben, zu unterscheiden.

Allgemeine, die Diagnose der Hirntumoren betreffende Fragen und specielle differentielle Diagnostik. Besondere diagnostische Fragen. Die Unterscheidung einer Arteriosclerosis cerebri von einem Tumor kann sehr schwierig sein. Neben Kopfschmerz und Schwindel kann hier auch Pulsverlangsamung und Umdämmerung des Bewusstseins bestehen. Arteriosklerose der Gefässe der Sehnerven kann das Bild einer Neuritis optica hervorrufen, in einem Falle meiner Beobachtung bestand dabei auf der gleichen Seite eine Abducenslähmung und veranlasste uns, einen Tumor der mittleren Schädelgrube anzunehmen. Betrifft die Arteriosklerose speciell ein umschriebenes Gefässgebiet und kommt es hier zu häufigen, ohne apoplektische Insulte eintretenden, kleinen Erweichungsherden, so kann klinisch auch das Bild eines langsam progressiven Leidens entstehen, wie es sonst dem Tumor zukommt. So sah ich bei solchen Erweichungen im Gebiete der 3. linken Stirnwindung ganz langsam eine motorische Aphasie eintreten. Gegen Tumor spricht immer etwas das meist hohe Alter der arteriosklerotischen Patienten.

Hirnabscess. Treffen die Hirnabscesse functionell differente Hirntheile, so machen sie auch Localsymptome. So rufen otitische Hirnabscesse im linken Schläfenlappen aphatische Störungen — speciell sogenannte optische Aphasie — und Hemianopsie hervor (OPPENHEIM [1]). Kleinhirnabscesse können alle Symptome der Kleinhirntumoren bedingen — Ataxie, Schwindel, Nystagmus, Tremor etc. —, doch besteht hier die Schwierigkeit, dass auch Erkrankungen des inneren Ohres einen grossen Theil dieser Symptome hervorrufen können. Andererseits fällt es gerade für die Diagnose der otitischen Abscesse schwer ins Gewicht, dass sie fast nur im Kleinhirn oder im Schläfenlappen sitzen. Rhinogene Abscesse haben meist ihren Sitz im Stirnhirn und damit weniger sichere Localsymptome. Traumatische Abscesse sitzen vor allem in den Centralwindungen und machen prägnante Localsymptome.

Für die Diagnose eines traumatischen Abscesses längere Zeit nach Verheilung der durch das Trauma gesetzten Wunde und Infection kommt in Betracht, dass Traumen auch Tumoren hervorrufen können; selbstverständlich kann auch trotz einer Ohreiterung, die ja so sehr häufig vorkommt, statt des erwarteten Abscesses ein Tumor sich finden, das ist sogar in den letzteren Jahren nicht selten beobachtet. Ganz besondere Schwierigkeiten hat die Diagnose eines Hirnabscesses bei tuberkulöser Ohreiterung, hier ist eine Unterscheidung von einem Tuberkelherd oder einer tuberkulösen Meningitis oft unmöglich. Auch bei Nasentuberkulose habe ich einmal die falsche Diagnose Hirnabscess gestellt; es handelte sich wahrscheinlich um einen Solitärtuberkel.

Meningitis tuberculosa. Ich habe oben schon erwähnt, dass umschriebene tuberkulöse Meningoencephalitiden der motorischen Region durch langsam progredienten Verlauf mit Kopfschmerzen und Stauungspapille und durch partielle Krämpfe und Lähmungen ganz das Bild eines Tumors der Centralregion hervorrufen können, und dass nach OPPENHEIM diese Fälle nicht selten in Heilung übergehen.

Einmal habe ich bei einer tuberkulösen Meningitis, die zu starken käsigen Anhäufungen, speciell am Pons, geführt hatte und bei der auch

der Hydrocephalus internus sehr stark war, während die meningitischen und speciell die spinalen Erscheinungen sehr zurücktraten, die Diagnose eines Ponstuberkels gestellt. Es bestand bei einem Kinde ausser Kopfschmerz und Stauungspapille eine Augenstellung im Sinne einer Blicklähmung nach rechts, nystagmusartige Bewegungen bei anderen Blickrichtungen. Spastische Erscheinungen in allen vier Extremitäten ohne deutliche Paresen, mit auffällig starkem Tremor, der auch das Gesicht betheiligt. Nacken- und Rückensteifigkeit. Die Augenstellung war dadurch bedingt, dass der rechte Abducens ganz in die käsigen Massen eingelöthet war. Zum Ueberfluss war hier auch der Verlauf ein sehr langsamer.

Encephalitis non purulenta circumscripta. Die nicht eiterige, umschriebene Encephalitis mit Sitz in den Centralwindungen, im motorischen Sprachgebiete oder auch im Hirnstamme ist nach neueren Erfahrungen, speciell von Oppenheim, dann von Nonne und auch von mir auch bei Erwachsenen häufiger als man früher gedacht hat. Da sich mit der Encephalitis des verschiedensten Sitzes nicht selten auch Neuritis optica, intensive Kopfschmerzen und auch Benommenheit verbindet, und da andererseits, speciell bei Tumoren der Centralwindungen, die localen Symptome nicht immer langsam und allmählich, sondern manchmal auch stürmisch einsetzen, so ist es leicht ersichtlich, dass die Differentialdiagnose zwischen Tumor und Encephalitis nicht so selten in Frage kommt und dann eine schwierige ist. Wenn ich auch heute noch anerkennen muss, dass die meisten Fälle von Jackson'scher Epilepsie, namentlich wenn dabei auch Allgemeinsymptome bestehen, durch Tumoren bedingt sind, so würde ich nach eigenen und der erwähnten Autoren Erfahrungen in solchen Fällen mit acutem Verlaufe und namentlich mit Vorhergehen von fieberhaften Erkrankungen — speciell Influenza —, mehr noch natürlich bei begleitenden Temperatursteigerungen, die Diagnose Tumor nicht zu sicher stellen, sondern immer auch die Möglichkeit einer umschriebenen Encephalitis offen lassen. Das ist umsomehr anzurathen, weil ich selber, wie Oppenheim u. a., solche, zumeist zweifelhaften Fälle sowohl beim Sitze im Hirnstamm wie in den Centralwindungen in volle, rastlose Heilung habe übergehen sehen. Man wird also in solchen Fällen nicht zu rasch und zu dringend zu einer Operation rathen, sondern abwarten; ich will hier übrigens noch erwähnen, dass Kranke mit Jackson'schen Krämpfen, wenn sie allzu häufig sind, zwar sich auch operiren lassen; kommen die Krämpfe aber nicht allzu häufig und sind, wie hier nicht so selten, die Allgemeinsymptome gering, so scheuen sie auch vor einer Operation zurück; nicht so selten kommen deshalb gerade die operativ günstigsten Fälle nicht oder nicht zur rechten Zeit zur Operation.

Colloide Degeneration. Alzheimer hat einen Fall von ausgebreiteter colloider Degeneration der Gefässe des Gehirnes mit colloider Zerstörung des umgebenden Gewebes beschrieben, die klinisch unter Tumorsymptomen verlief: Stauungspapille, Kopfschmerz, linksseitige Lähmung und linksseitige Krämpfe. Makroskopisch fand sich hier eine Vergrösserung der ganzen rechten Hemisphäre.

Hydrocephalus acquisitus. Die differentielle Diagnose zwischen Hirntumor und Hydrocephalus acquisitus ist vor allem schwierig für die echt chronischen, nur eventuell mit acuten Exacerbationen verlaufenden Formen des letzteren. Von Hirnnervenlähmungen kommen beim Hydrocephalus ausser den schon erwähnten auch solche des Facialis und Acusticus, selten des Vagus vor; ferner kann es zu spastischen Lähmungen aller vier Extremitäten kommen, in einem Falle meiner Beobachtung nur zu spastischer Parese der Beine. Starke Ausdehnung des Schädels mit Bruit de pot fêlé kommt ausser beim Hydrocephalus im Kindesalter gerade auch

nicht selten beim Kleinhirntumor vor, dem der Hydrocephalus chronicus so schon am meisten ähnelt. Nicht vorkommen dürfte beim fast immer wohl beiderseitig symmetrischen Hydrocephalus die von Schmidt beim Kleinhirntumor beschriebene Zwangslage auf einer Seite, und zwar auf der Seite des Tumors; Oppenheim führt noch an, dass echte Grosshirnherdsymptome: Aphasie, Hemianopsie, ja selbst Hemiplegie beim Hydrocephalus gar nicht oder selten vorkommen; dasselbe stimmt aber auch wieder für die Kleinhirntumoren. Kurz, die Diagnose eines Hydrocephalus chronicus acquisitus gegenüber einem Tumor, speciell des Kleinhirnes, ist kaum je mit einiger Sicherheit möglich.

Die Meningitis serosa acuta (Quincke) zeigt von Tumorsymptomen Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen, Neuritis optica und eventuell cerebellare Ataxie. Meist wird der acute und im Anfang auch fieberhafte Verlauf hier einen Tumor unterscheiden lassen. In einem Falle eines 5jährigen Kindes mit totaler Erblindung, schwerer Stauungspapille, totaler Ophthalmoplegie und cerebellarer Ataxie hatte ich die Diagnose Vierhügeltuberkel gestellt; nach Anwendung von Jodkali schwanden in einigen Tagen alle Symptome für die Dauer; die Heilung schien mir auch für eine Vierhügelencephalitis, an die man ja auch denken konnte, zu rasch zu sein und nehme ich jetzt an, dass es sich um eine Meningitis serosa acuta gehandelt hat.

Multiple Sklerose. Für die Unterscheidung zwischen multipler Sklerose und Hirntumor kommt in Betracht, dass man erstens, und wohl häufiger, Geschwülste, namentlich des Hirnstammes, mit multipler Sklerose verwechseln kann, und dass zweitens — selten — Fälle von multipler Sklerose in vieler Beziehung so sehr die Symptome eines Hirntumors annehmen können, dass man sie wieder damit verwechseln kann.

Es ist im allgemeinen richtig, dass speciell die Allgemeinsymptome des Tumors, wenigstens in sehr intensiver und langdauernder Form, der multiplen Sklerose nicht zugehören, also z. B. heftige, andauernde Kopfschmerzen, Stauungspapille, Erbrechen oder gar Benommenheit. Aber ich habe schon früher einen Fall veröffentlicht, bei dem sich später die Diagnose multiple Sklerose mit Sicherheit stellen liess, bei dem ich aber zuerst, da heftige Kopfschmerzen, Erbrechen, cerebellare Ataxie und schwere Stauungspapille mit häufigen Blutungen vorhanden waren, die Diagnose einer Kleinhirngeschwulst gestellt hatte. In einem zweiten Falle, bei dem im übrigen schwankender Gang, Intentionstremor der Arme, erschwerte Sprache, spastische Parese der Beine, Atrophia nerv. optic. ex neuritide, Anfälle von Schwindel bestanden, später auch Blasenstörungen und Anästhesie an Beinen und Rumpf, kam es in Intervallen zu wochenlang andauernden Anfällen heftigster Kopfschmerzen, unstillbaren Erbrechens, Benommenheit. Meine Diagnose schwankte mehrmals zwischen Tumor am Hirnstamme und multipler Sklerose, neigte sich aber wegen der anfallsweise auftretenden schweren Allgemeinsymptome mehr dem Tumor zu. Die Section ergab in diesem Falle eine ausgebreitete multiple Sklerose und starken Hydrocephalus internus, der wohl die Ursache der schweren Allgemeinsymptome gewesen war. Was sonstige Unterscheidungsmomente anbetrifft, so werden namentlich ausgeprägte Rückenmarkssymptome, vor allen schwere Blasenlähmungen und ausgebreitete Sensibilitätsstörungen mit Decubitusbildung schwer für die multiple Sklerose, in deren Endstadium sie nicht so selten sind, in die Wagschale fallen; in dem oben erwähnten Falle, wo sie auch vorhanden waren, hatte ich der Möglichkeit einer Sarkomatose der Häute an Rückenmark und Hirn gedacht. Was im übrigen die Neuritis optica anbetrifft, so ist diese bei der multiplen Sklerose sonst ein sehr flüchtiges Symptom, und es ist besonders charakteristisch für sie, dass sie oft den übrigen Symptomen um Jahre vorhergeht. Gegenüber der Stauungspapille führt dann

aber die Neuritis optica bei multipler Sklerose sofort zu allerdings meist rasch und oft spurlos vorübergehenden schweren Sehstörungen mit oder ohne centralen Skotomen, während Sehstörungen bei der Stauungspapille — vor dem atrophischen Stadium — recht selten sind. Auch bei dem oben citirten Falle bekam ich kurz vor dem Tode der Patientin zu hören, dass sie 8 Jahre vor Beginn ihres Leidens vorübergehend erblindet gewesen sei, eine anamnestische Angabe, die mich heute wohl auf die richtige Diagnose eines solchen Falles bringen würde. Die oft partielle Sehnervenatrophie bei multipler Sklerose kann schliesslich ohne jede Herabsetzung der Sehschärfe oder aber mit Skotomen bestehen; bei der Atrophie der Stauungspapille besteht meist Amaurose oder erhebliche Amblyopie.

Artdiagnose des Hirntumors. Bei Hirnsarkomen kommt es vor, dass neben diesen an peripheren Körperstellen gleiche Geschwülste sich finden, ohne dass der eine Tumor sicher die Metastase des anderen ist; dann ist natürlich eine Artdiagnose möglich; ebenso wenn solche Tumoren durch die Schädelbasis oder die Schädelkapsel durchbrechen. Bei basalen Tumoren kann man unter Umständen, wie oben ausgeführt, mit einiger Sicherheit auch Aneurysmen erkennen. Die oft terminale Meningitis tuberculosa entscheidet natürlich für die Tuberkelnatur einer Hirngeschwulst.

Therapie. In Bezug auf die Behandlung der Hirntumoren, die ja in radicaler Weise nur auf chirurgischem Wege erfolgen kann, habe ich trotz der wesentlich vergrösserten eigenen und fremden Erfahrungen, meinen, wie ich glaube, vorsichtigen und von unbegründetem Enthusiasmus wie Pessimismus sich gleicher Weise fernhaltenden Auseinandersetzungen aus dem Jahre 1895 wenig Wesentliches hinzuzufügen. Nur muss man, glaube ich, die Prognose für die chirurgischen Eingriffe bei Hirntumoren noch etwas schlechter stellen, als ich früher gethan. Ich hatte früher wesentlich nach eigenen Erfahrungen folgende Berechnung aufgestellt: Von 100 Hirntumoren erlauben etwa 80 — nach meiner neueren Zusammenstellung 78 — eine Localdiagnose und von diesen 80, resp. 78 fallen trotz der Localdiagnose etwa 60% aus, weil nach derselben der Tumor an chirurgisch unzugänglicher Stelle sitzt. Es bleiben etwa 30—32%, bei denen Allgemein- und Localdiagnose genau zu stellen ist und bei denen der Tumorsitz zu erreichen ist. Von diesen 30—32% zeigen nun etwa $^2/_3$—$^3/_4$ erst bei der Operation Umstände, die eine totale Exstirpation des Tumors unmöglich machen — Sitz in der Tiefe, unbestimmte Grenzen, allzu bedeutende Grösse, Multiplicität. Es bleiben also 8—10 von 100 Fällen, bei denen eine Radicaloperation des Tumors möglich ist. Nun ist aber die Operation an sich doch immerhin etwas gefährlicher als ich früher angenommen habe; schon die Eröffnung des Schädels führt vielfach zum Collaps; namentlich wird sie aber sofort sehr viel bedenklicher, wenn der Tumor in der Hirnmasse darin liegt, vor allem, wenn er die Rinde nicht erreicht und erst länger nach ihm in der Hirnmasse gesucht werden muss; in diesem Falle wird meist auch die Blutung sehr viel reichlicher. Man kann auf den Tod am Operationsshok oder an nicht immer vermeidlicher Sepsis noch ein Viertel bis der Hälfte der operirten Fälle rechnen, so dass von den 8 bis 10% mit glücklicher totaler Exstirpation etwa 4—7 die Operation überstehen. Aber auch damit sind die ungünstigen Chancen dieser Operation noch nicht erledigt. Erstens gehen natürlich auch bei der glücklichsten Operation gewisse schwere, auf irreparabler Läsion beruhende Functionsstörungen nicht mehr zurück, so z. B. Erblindungen bei Sehnervenatrophie, Hemiplegien, Hirnnervenlähmungen etc. Zweitens aber, und das ist sehr viel wichtiger und unangenehmer, erzeugt die Operation nicht selten neue locale Symptome, die nicht immer wieder sich verlieren. So können bei dem genügend geschilderten histologischen Aufbau der Gliome die Func-

tionsstörungen vor der Operation geringe sein, nach der Operation sehr schwere, weil alle die durch das Gliom gehenden und eventuell noch leitungsfähigen Nervenbahnen dann unterbrochen sind. Muss man einen Tumor aus der Hirnsubstanz herausschälen, so macht man nothwendigerweise auch in der Umgebung noch Zerstörung in der Hirnsubstanz, und diese bleibt nicht immer ohne Folgen. Schliesslich kommt als ein sehr schädigender Umstand die Ausbildung eines Hirnprolapses in Betracht; besteht er lange, so gehen die prolabirten Hirntheile zugrunde und zu den früheren localen Functionsstörungen kommen schwere neue. So trat z. B. nach Exstirpation eines umschriebenen Sarkoms im linken Armcentrum, das zunächst zur Lähmung der rechten Hand und des rechten Unterarmes geführt hatte, direct nach der Operation Lähmung des ganzen rechten Armes und motorische Aphasie ein; am 3. Tage nach der Operation bildete sich ein grosser Hirnprolaps, und nun wurde auch das rechte Bein gelähmt, und diese Lähmungen bestehen jetzt nach einem Vierteljahre noch.

Für die Werthschätzung der Operation von Seiten der Kranken und ihrer Angehörigen fallen diese Umstände natürlich sehr erheblich ins Gewicht. Man kann also sagen, dass glückliche Operationen, auch mit gutem functionellen Resultate höchstens vielleicht in 4% aller Fälle vorkommen; am ersten wohl noch bei Tumoren, die extracerebral in den Häuten sitzen und das Gehirn nur comprimiren. Trotz aller dieser unseren Enthusiasmus dämpfenden Umstände möchte ich aber nicht in einen trostlosen Pessimismus verfallen; man kann bei einem Hirntumor auch mit 4% guter Resultate noch zufrieden sein. Eigenthümlich ist, dass ein solcher Pessimismus gerade von amerikanischer Seite kommt, während in Amerika früher sowohl die Zahl der Operationen wie die Zahl der Erfolge die grösste war; Knapp [31]) verwirft die Operation jetzt so gut wie ganz und meint, dass die interne Therapie bei Hirntumoren dieselben Erfolge habe wie die chirurgische. Das scheint mir doch aber sehr zweifelhaft zu sein. Vor allen Dingen wird es nöthig sein, die Todesfälle am Operationsshok zu verringern; man kann hoffen, dass durch die reichliche Verwendung kleiner Trepane und allerlei Sägen statt des Meissels schon in dieser Beziehung etwas erreicht werden wird; sitzt der Tumor in der Hirnmasse selbst, so macht man (Horsley, Bergmann [4]) am besten wohl die Operation in zwei Zeiten, zuerst die Schädelresection, später die Tumorentfernung.

Die neueste, grösste und genaueste Zusammenstellung der operirten Hirntumoren hat wohl Bergmann [4]) geliefert. Nach ihm gelang die Exstirpation eines genau diagnosticirten Hirntumors bisher 116mal. Von diesen 116 Fällen treffen 87 Fälle (75%) auf die Centralwindungen, 10 Fälle (8,97%) auf die Stirnwindungen, 3 (2,59%) auf die Hinterhauptslappen, 4 (3,45%) auf die Schläfenlappen und 12 (10,35%) auf das Kleinhirn. Bergmann [4]) ist bekanntlich der Ansicht, dass die Chirurgie der Hirntumoren im wesentlichen eine Chirurgie der Centralwindungstumoren sei und bleiben würde. Im allgemeinen dürfte das richtig sein; aber seine eigene Statistik beweist, dass man auch Geschwülste der Stirn-, Hinterhaupts- und Schläfenwindungen mit Sicherheit diagnosticiren und mit Glück entfernen kann, und ich habe mich immer auf den Standpunkt gestellt, dass gerade dem Neurologen die Pflicht obliegt, immer mehr Gebiete der sicheren Localdiagnose zu erschliessen und damit das Feld für die günstigen Operationen zu vergrössern. Ausser den oben erwähnten Rindengebieten rechne ich zu denen, die unter günstigen Umständen eine Localdiagnose gestatten, auch die Parietalwindungen und die ganze Sprachregion. Bergmann hält selber eine Entfernung einer Geschwulst aus der mittleren Schädelgrube für möglich; ich möchte es nicht für aussichtslos halten, Geschwülste der hinteren Schädelgrube, die durch ihre Initialerscheinungen — z. B. Lähmungen des Acusticus und Facialis — ihren ba-

salen Sitz beweisen und die später Medulla oblongata und Kleinhirn comprimiren, chirurgisch anzugreifen.

Bei den 12 von BERGMANN [4]) zusammengestellten exstirpirten Kleinhirntumoren starben sechs bald nach der Operation, zwei erholten sich von der Operation, blieben aber taub und blind, in einem Falle war $2^1/_2$ Jahr nach der Operation volle Heilung vorhanden; in zwei Fällen trat Besserung ein, in einem Falle ein Recidiv in der Wunde. Nach diesen Erfahrungen, die übrigens auch die Sicherheit der Diagnose in vielen Fällen von Kleinhirntumoren beweist, möchte ich die Geschwülste des Kleinhirns nicht mehr, wie ich das früher gethan, von einer Operation ausschliessen. In einzelnen Fällen von vermuthetem Kleinhirntumor ist nach der versuchten Exstirpation eine dauernde Besserung eingetreten, obgleich sich ein Tumor nicht fand; vielleicht hat es sich in diesem Falle um einen Hydrocephalus gehandelt.

Metastatische Hirncarcinome und Melanosarkome wird man nicht operiren, schon weil sie meist multipel sind, auch das Rückenmark und andere Organe betreffen. Handelt es sich um eine gleichzeitige Entwicklung von Sarkomen, z. B. an der Peripherie und am Schädel, so stehen aber der Hirntumoroperation Bedenken nicht im Wege. Syphilome trotzen einer Hg- und Jodbehandlung öfter als man früher gedacht; sind sie local zu diagnosticiren, so steht ihrer operativen Entfernung nichts im Wege, zumal da sie häufig in der Rinde sitzen.

Für die Palliativoperationen bei Tumoren mit schweren Allgemeinerscheinungen und ohne die Möglichkeit einer Localdiagnose ist neuerdings auch SÄNGER warm eingetreten. Namentlich wenn die Gefahr secundärer Sehnervenatrophie und Erblindung droht, soll man eine solche Operation vorschlagen; nur kann sie natürlich nichts nützen, wenn der Tumor direct Sehnerven, Chiasma oder Tractus lädirt, was meist an charakteristischen Gesichtsfeldeinengungen zu erkennen ist. Tritt nach Palliativoperationen Abfluss von Hirnflüssigkeit nicht gleich ein, so kann man die Seitenventrikel punctiren, eventuell auch nach QUINCKE den Wirbelcanal.

Auch bei nicht syphilitischen Geschwülsten des Gehirns kann man nach Beobachtungen von WERNICKE und OPPENHEIM durch energische Jodkalicur Heilung erreichen. Sie ist also immer zu versuchen. Ich selber sah bei einem Tumor am Chiasma unter Jodkali monatelanges Verschwinden aller schweren Allgemeinsymptome. Hier hatte der Tumor vorher schon das Chiasma zerstört und totale Erblindung herbeigeführt; vielleicht wäre bei früherer Anwendung des Jodkali das zu vermeiden gewesen.

In Bezug auf die Methoden der Projection der einzelnen Theile der Hirnrinde auf die Schädelkapsel — die sogenannte craniocerebrale Topographie —, ein Verfahren, das natürlich vor jeder Operation möglichst genau anzuwenden ist, verweise ich auf die Lehrbücher von OPPENHEIM [1]), mir [2]) und auf die chirurgischen Abhandlungen, speciell auf v. BERGMANN's [4]) Hirnchirurgie.

Literatur (seit 1896): *A.* Allgemeines. Lehrbücher etc.: [1]) H. OPPENHEIM, Die Geschwülste des Gehirnes. Aus NOTHNAGEL's spec. Path. und Therap. Wien 1896. — [2]) L. BRUNS, Die Geschwülste des Nervensystems. Berlin 1897. — [3]) AUVRAY, Les tumeurs cérébrales. Paris 1896. — [4]) v. BERGMANN, Die chirurgische Behandlung der Hirnkrankheiten. 3. Aufl., Berlin 1899. — [5]) J. H. EBERSON, Over Hersentumoren en de resultatei hunner operative behandeling. Akad. Proefschrift. Amsterdam 1898. — [6]) BYRON BRAMWELL, On the localisation of intracranial tumours. Brain 1898, Part. 85, Spring. *B.* Anatomisches: [7]) FRANK, Ein Cholesteatom der weichen Hirnhäute. Inaug.-Dissert. Marburg 1897. — [8]) STAMM, Ein Fall von Cysticerkus im 4. Ventrikel. Inaug.-Dissert. Göttingen 1897. — [9]) GRÜNBERG, Ein Fall von perforirendem Sarkom des Schädels. Inaug.-Dissert. Greifswald 1897. — [10]) EMANUEL, Ein Fall von Angioma arteriale racemosum des Gehirnes. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 1899, XIV, Heft 3 und 4. — [11]) KALISCHER, Hirnhautangiome. Ref. in Neurol. Centralbl. 1899, Nr. 23. *C.* Specielle Symptomatologie und Diagnostik: [12]) KRETTER und BÖHNING, Ein freier Gehirncysticerkus als Ursache plötzlichen Todes. ZIEGLER's Beiträge zur path. Anat. und allgem. Path. 1897, XXXI. — [13]) JACOBSON und JAMANE,

Zur Pathologie der Tumoren der hinteren Schädelgrube. Arch. f. Psych. 1897, XXIX. — [14]) L. Bruns, Ueber einige besonders schwierige und praktisch wichtige differentielldiagnostische Fragen in Bezug auf die Localisation der Hirntumoren. Wiener klin. Rundschau. 1897, Nr. 45 und 46. — [15]) Adler, Ueber das Auftreten von Hirngeschwülsten nach Kopfverletzungen. Arch. f. Unfallheilk. 1898, II. — [16]) L. Bruns, Zwei Fälle von Hirntumoren mit genauer Localdiagnose. Neurol. Centralbl. 1898, Nr. 17 und 18. — [17]) T. Cohn, Symptomatologisches und Forensisches über einen Fall von Stirnhirntumor. Monatsschr. f. Unfallheilkunde. 1898, Nr. 1. — [18]) Mingazzini, Contributo clinico ed anatomico allo studio dei tumori del lobo parietale. Rivista sperim. di Fren. 1898, XXIV, 3 und 4. — [19]) R. Schmidt, Zur genauen Diagnose der Kleinhirntumoren. Wiener klin. Wochenschr. 1898, Nr. 51. — [20]) Wollenberg, Ein Fall von Hirntumor mit Abfluss von Cerebrospinalflüssigkeit durch die Nase. Arch. f. Psych. 1898, XXXI. — [21]) L. Bruns, Ueber Schwierigkeiten bei einem Tumor des Kleinhirnes, die Seite seines Sitzes zu bestimmen. Neurol. Centralbl. 1899, Nr. 11. — [22]) Czyhlarz, Cysticercus cellulosae im 4. Gehirnventrikel. Wiener klin. Rundschau. 1899. — [23]) L. Bruns, Zwei Fälle von Tumoren im linken Hinterhauptslappen. Neurol. Centralbl. 1900, Nr. 12. — [24]) v. Monakow, Ueber Neurofibrome der hinteren Schädelgrube. Berliner klin. Wochenschr. 1900, Nr. 33. — [25]) Oppenheim, Beiträge zur topischen Diagnostik der Gehirnkrankheiten. Mittheil. aus den Grenzgebieten. 1900, VI, Heft 3. — [25a]) Zingerle Zur Symptomatik der Geschwülste des Balkens. Jahrb. f. Psych. 1900, XIX, pag. 367. — [26]) Schlesinger, Stirnhirntumoren. Wiener med. Presse. 1898, Nr. 10. — [27]) L. Bruns, Casuistische Mittheilungen. Neurol. Centralbl. 1. Juni 1902. — [27a]) Mitchell Clark, On some symptoms produced by tumours of the optic thalami with a case. Brit. med. Journ. 1901, pag. 1406. — [27b]) Putnam and Williams, On tumours involving the corpus callosum. Journ. of n. and m. diseas. December 1901, Nr. 12. — [27c]) Nissen, Zur Klinik der Tumoren der Vierhügelgegend, nebst Bemerkungen zu ihrer Differentialdiagnose mit Kleinhirntumoren. Jahrb. f. Kinderheilk. Neue Folge. 1891, LIV, Heft 5, pag. 619. Chirurgie: [27d]) T. G. Stewart, Report of cases of cerebellar disease treated in the royal Infirmary during the last three years. Edinb. hosp. rep. 1898. — [28]) Mills, Keen and Spiller, Tumour of the sup. parietal lobule accurately localisated and removed by operation with complete success, mentally and physikally. The med. Times. XXVIII, Nr. 6. — [29]) Hitzig, Ein Beitrag zur Hirnchirurgie. III. Grenzgebiet der Med. und Chir. 1898, III. Bd. — [30]) Schede, Zwei Fälle von Kleinhirntumoren. Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 30. — [31]) Knapp, The treatment of cerebral tumours. Boston med. and surg. Journ. 1899. — Eingehendste Angaben über die Literatur der Hirntumoren s. in Nr. 1 und 2 der vorstehenden Liste und in den Jahresberichten der Neuropath. und Psych. von 1897—1900. *L. Bruns.*

Gehverbände, s. Frakturenverbände, pag. 277 ff.

Gelatosesilber, s. Albargin, pag. 22.

Gelenkrheumatismus, Behandlung mit Fangocuren, pag. 248.

Geosot, Guajacolum valerianicum, Isovaleriansäureguajakylester; ölige Flüssigkeit von 1,037 spec. Gewicht, löslich in Alkohol und Aether. Siedepunkt 266° C., von süsslich-räucherigem Geruch und Geschmack. Wird bei Bedeckung mit Perchapapier von der Haut rasch resorbirt. Injectionen von 1—2 Grm. Geosot unter die Haut erzeugten vorübergehendes Brennen. Allgemeinerscheinungen traten nicht auf. Der Magen wird selbst nach monatelangem Gebrauch nicht belästigt. Rieck beobachtete nur einmal bei vorheriger gasiger Auftreibung des Magens nach einer halben Stunde Aufstossen mit dem charakteristischen Geruche des Kreosots; an sich bemerkte er nach einer Dosis von 1,0 eine leichte Vermehrung der Speichelabsonderung und eine Erhöhung der Radialispulswelle, ohne bemerkbare Erhöhung der Frequenz. Rieck versuchte das Mittel zur Desinfection des Verdauungscanales bei Magen- und Darmkatarrhen, ferner bei Chlorose und Tuberkulose in Gaben von 0,6—1,8 täglich in Form von Kapseln von 0,2.

Literatur: Rieck, Vorläutiges über Geosot (Guajacolum valerianicum, Wendt). Deutsche Med.-Ztg. 1896, Nr. 103. *Loebisch.*

Germol. Bezeichnung eines als Desinfectionsmittel neuerdings in den Handel gekommenen Theerproductes, das von der englischen Firma Read Holliday & Sons (Huddesfield) hergestellt und auch in Deutschland eingeführt wurde. Es soll relativ ungiftig, ohne ätzende Beschaffenheit sein, giebt mit Wasser in jeder Verdünnung eine haltbare Emulsion, ist in Alkohol klar löslich. Wegen seiner Billigkeit soll es sich ganz besonders für

den allgemeinen Gebrauch zur Grossdesinfection, zur Herstellung antiseptischer Seifen, zum Besprengen von Gruben, Closets, zur Desinfection von Ställen u. dergl. eignen. *A. E.*

Gesichtsfelder bei functionellen Nervenleiden. Diese zerfallen in zwei Gruppen. In die erste gehören die constanten concentrischen Einschränkungen für Weiss oder für Farben, welche bei Hysterie häufig vorkommen, nicht an jedem Tage dieselbe Ausdehnung haben, aber doch im ganzen durch lange Zeit sich wenig ändern, bis sie endlich ganz verschwinden. Die Sehschärfe ist dabei normal oder in verschiedenem Grade herabgesetzt, der Augenspiegelbefund selbstverständlich wie bei allen hieher gehörigen Formen normal. Bei den Farbenfeldern ist die oft zu findende unverhältnissmässig starke Einengung für Blau hervorzuheben. Einzelne Farben können vollständig fehlen. Hieher gehören ferner die Skotome, die gleichfalls eine gewisse Stabilität besitzen, häufig sind es Ringskotome oder Stücke von solchen. Das »oscillirende Gesichtsfeld« dürfte auf solchen Ringskotomen beruhen.

Die Gesichtsfelder der zweiten Gruppe sind charakterisirt durch das Flüchtige, Wechselnde der Veränderungen, die im Laufe der Untersuchung sich herausbilden, und wenn gewisse Erholungsmomente zur Geltung kommen, ebenso rasch wieder verschwinden. Sie bestehen gleichfalls in concentrischen Einengungen, die je nach der verschiedenen Untersuchungsmethode in mannigfacher Weise in die Erscheinung treten.

Der sogenannte Verschiebungstypus (Förster) besteht darin, dass man hintereinander zwei Gesichtsfelder aufnimmt, das eine indem man das Object von links nach rechts langsam durch das Gesichtsfeld führt und hiebei die Eintritts- und Austrittsstelle markirt, das andere mit Führung des Objectes von rechts nach links. Es entstehen zwei verschieden grosse Felder, die beide an der Seite des Austrittes verengt sind und erst zusammengenommen das wahre Gesichtsfeld bilden.

Die Methode nach Wilbrand hat mit der Förster's die Objectivführung gemeinsam, es wird also die Marke durch das Gesichtsfeld geführt, die Eintritts- und die Austrittsstelle notirt, die Marke sogleich zurückgeführt, und sofort, bis eine Aenderung der Grenzen nicht mehr erfolgt; man kann, anstatt die Notizen in ein Schema einzuzeichnen, die nasalen und temporalen Grenzpunkte je in eine Reihe in Perimetergraden untereinander schreiben.

Man kann aber die Verengerung der Gesichtsfeldgrenzen auch bei der gewöhnlichen centripetalen Objectsführung erhalten, wenn man den Untersuchten genügend ermüdet. Hat man z. B. für Weiss oder für Farben in üblicher Weise die Grenzen bestimmt und wiederholt die Untersuchung für Weiss, so kann sich das Weissfeld beträchtlich verengert erweisen. Eine sehr zweckmässige und augenfällige Art, den Gang der Ermüdung graphisch darzustellen, ist die, dass man bei Beendigung der Aufnahme eines Feldes, anstatt den letzten Punkt mit dem Anfangspunkt durch eine Linie zu verbinden, nochmals zu letzterem zurückkehrt; ist eine Verengerung eingetreten, so fallen die beiden Einstellungen nicht zusammen, sondern die zweite liegt näher dem Fixirpunkte. Dies ist denn auch in den folgenden Meridianen der Fall, und so kann man die Untersuchung so lang fortsetzen, als die Grenzpunkte nicht zusammenfallen. Verbindet man alle die erhaltenen Punkte durch Linien, erhält man eine Spirale, die mit einer geschlossenen Linie endet. v. Reuss hat diese Spiralen mit dem Namen Ermüdungsspiralen belegt.

Man kann diese Spiralen sowohl für Weiss als auch für Farben finden, selten gleich im Beginne der Untersuchung, sondern gewöhnlich erst im

Verlaufe derselben, oft erst am zweituntersuchten Auge, bei Wiederholung der Prüfung am ersten Auge auch an diesem. Da v. Reuss in der Regel in der Reihenfolge Weiss, Roth, Grün, Blau untersuchte, fand er die Blauspirale am häufigsten. Die Anzahl der Spiraltouren ist sehr verschieden, 9 ist die grösste bisher gefundene Zahl. Manchmal ist nur der Anfang einer Spirale vorhanden (abortive Spirale), im anderen Extrem ist namentlich am Ende der Untersuchung die Ermüdung eine so rasche, dass die Grenzen gleichsam auf den Nullpunkt losstürzen (Sturzspirale), wodurch ein sehr kleines Gesichtsfeld mit einer weit ausholenden Anfangstour entsteht.

Der Beginn der Spirale kann von einem ganz normalen Gesichtsfelde ausgehen oder von einem bereits verengten. Der Schluss kann ein minimales Feld im Nullpunkte sein, oder es kann die Ermüdung früher Halt machen und das Endfeld ein verschieden grosses sein. War Ermüdung im Anfange vorhanden, kann das Gesichtsfeld sich im Laufe der Untersuchung erweitern und eine Spirale in entgegengesetztem Sinne sich entwickeln (Erholungsspirale). Auch kann es vorkommen, dass Ermüdung und Erholung, respective Verengung und Erweiterung abwechseln und sich die Spiraltouren mehrfach durchkreuzen (Dornenkronengesichtsfelder).

Alle diese Gesichtsfelder der zweiten Gruppe sind der Ausdruck der **Neurasthenie**.

Sowie nun Hysterie und Neurasthenie combinirt vorkommen, kommen auch Mischformen der Gesichtsfelder vor, also Ermüdungsgesichtsfelder, die von einem constant concentrisch verengten Felde den Ausgang nehmen.

Während die hysterischen Einengungen den cutanen Anästhesien gleichzustellen sind, sind die neurasthenischen Gesichtsfeldveränderungen in der leichten Ermüdbarkeit der betreffenden Individuen begründet; es handelt sich um eine Ermüdung der Psyche, nicht um ein blosses Nachlassen der Aufmerksamkeit, am wenigsten um einen retinalen Vorgang, denn die Ermüdung tritt auch am verbundenen zweiten Auge während der Untersuchung des ersten ein.

Aus dem Gichtsfeldbefunde (den beschriebenen Veränderungen bei normalem Augenspiegelbefunde) lässt sich die Diagnose Hysterie, Neurasthenie oder Hysteroneurasthenie stellen, auf die Ursache dieser Leiden lassen sich jedoch keine Schlüsse ziehen. Vielleicht werden sich mit der Zeit noch Merkmale finden lassen, aus denen man z. B. eine traumatische Hysteroneurasthenie von einer andern Form scheiden kann. Ist es uns auch in vielen Fällen zweifellos, dass es sich um eine sogenannte traumatische Neurose handelt, so haben wir diese Diagnose aus anderen Symptomen gemacht, aber nicht allein aus dem Gesichtsfeldbefunde.

Literatur: Förster, Gesichtsfeldmessung bei Amnesthesia retinae. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk., Beilage 1897. — Wilbrand und Sänger, Ueber Sehstörungen bei functionellen Nervenleiden. Leipzig 1892. — Bull, Perimetrie. Bonn 1895. — Goernouw, Beiträge zur Kenntniss der concentrischen Gesichtsfeldeinengung. Arch. f. Ophth., XL, 2, 1894. — O. König, Beobachtungen über Gesichtsfeldeinengung nach dem Förster'schen Typus. — W. König, Ueber Gesichtsfeldermüdung und deren Beziehung zur concentrischen Gesichtsfeldeinschränkung. Leipzig 1893. — Schiele, Ueber Miterregungen im Bereiche homogener Gesichtsfeldbezirke. Arch. f. Augenheilk., 1886, XVI. — Schmidt-Rimpler, Zur Simulation concentrischer Gesichtsfeldeinengung mit Berücksichtigung der traumatischen Neurosen. Deutsche med. Wochenschrift, 1894. — Simon, Ueber die Entstehung der sogenannten Ermüdungseinschränkungen des Gesichtsfeldes. Arch. f. Ophth., 1894, XL, 4. — Placzek, Der Försrer'sche Verschiebungstypus ein »objectives« Symptom der traumatischen Neurosen. Berl. klin. Wochenschr. 1892. — Peters, Ueber das Vorkommen und die Bedeutung des sogenannten Verschiebungstypus des Gesichtsfeldes. Deutsche Zeitschr. f. Nervenhk. 1894. — Baas, Das Gesichtsfeld. Stuttgart 1896. — Wilbrand, Die Erholungsausdehnung des Gesichtsfeldes unter normalen und pathologischen Bedingungen. Wiesbaden 1896. — Salomonsohn, Ueber die sogenannte pathologische Netzhautermüdung. Berliner Klinik. 1894, Heft 70. — Voges, Die Ermüdung des Gesichtsfeldes. Neue Versuche mit kritischer Verwerthung der bisherigen Arbeiten. Dissert. Göttingen 1895. — Schmidt-Rimpler, Bemerkungen zur wirklichen und simulirten Sehschwäche

und Gesichtsfeldeinschränkung. Festschrift zur 100. Stiftungsfeier des Friedrich-Wilhelm-Institutes. Berlin 1895. — Seligmüller, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 44. — Moebius, Neurolog. Centralbl., X, 1892. Münchner med. Wochenschr., 1890, Nr. 50 und 1891, Nr. 39. — Wilbrand und Sänger, Weitere Mittheilungen über die functionellen Gesichtsfeldanomalien mit besonderer Berücksichtigung von Befunden an normalen Menschen. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkunde, VII, 1895. — Siemsen, Ueber concentrische Gesichtsfeldeinschränkung, beziehungsweise den Verschiebungstypus unter besonderer Berücksichtigung von Unfallverletzten. Diss. Berlin 1895. — v. Reuss, Ueber Ermüdungsgesichtsfelder. Bericht über die 28. Vers. der ophthalm. Gesellsch. Heidelberg 1900. Wiesbaden 1901. — Benedikt, Die Nervenerkrankungen durch Verletzung. (Traumatische Neurosen und Neurosen e traumate.) Wiener med. Presse. Nr. 21, 1900. — Bruns, Die traumatischen Neurosen. Unfallsneurosen. Spec. Path u. Ther., herausgegeben von Nothnagel. Wien 1901, XII. I. Theil, IV. Abth. — v. Reuss, Das Gesichtsfeld bei functionellen Nervenleiden. Wien 1902. *v. Reuss.*

Gewerbeaufsicht, s. Arbeiterhygiene, pag. 52.

Gewerbehygiene, s. Arbeiterhygiene, pag. 40.

Gewerbliche Vergiftungen, s. Arbeiterhygiene, pag. 47.

Giftfische. Dass manche Fische unter Umständen Giftwirkungen hervorbringen können, wusste schon das Alterthum. Nach einer Sage starb z. B. Odysseus an Fischgift. Auch Hippokrates und Aristoteles waren nicht ohne alle Kenntniss auf diesem Gebiete. Zusammenfassende Angaben stammen von Autenrieth[1]), Bottard[2]), Linstow[3]), Husemann[4]), Savtschenko[5]) und Kobert[6]). Nach letzterem Autor thut man gut, folgende Classen von Giftfischen zu unterscheiden.

I. Alle Fische haben ein Fett von niedrigem Schmelzpunkt. Geniesst man daher sehr fettreiche Fische, wie z. B. Aale, in grossen Mengen, so tritt Durchfall und unter Umständen auch Uebelkeit auf. Diese Form der Erkrankung tritt namentlich bei Binnenlandbewohnern, wenn sie zum erstenmale an die See kommen und sich hier im Fischessen »eine Güte« thun wollen, nicht selten auf. Aussetzen der Fischkost beseitigt das Leiden.

II. Die Hechte (Esox lucius) enthalten z. B. bei Dorpat und am Genfer See oft hunderte von lebenden Finnen von Bothriocephalus latus. Werden diese Hechte ungenügend durchgekocht gegessen — und unser Fischkochen ist leider ein ganz ungenügendes Durchkochen —, so erkrankt der davon Essende an Bothriocephalusanämie. Eine Wurmcur beseitigt diese Anämie, auch wenn sie schon recht hochgradig geworden ist, meist wieder.

III. Fischconserven werden häufig in verzinnten Blechbüchsen aufbewahrt, deren Löthstellen auch noch etwas Blei enthalten. Die sehr fetten oder in Oel eingelegten Fische nehmen, wenn die Büchse nach dem Eröffnen längere Zeit steht, Metall in Form fettsaurer Blei-, beziehungsweise Zinnsalze auf und können dadurch giftig wirken, d. h. Uebelkeit und Erbrechen veranlassen. Man fülle daher solche Conserven nach der Eröffnung der Büchsen in Porzellan um.

IV. Faulende Fische oder verdorbene Fischconserven können in sich alle diejenigen Gifte entstehen lassen, welche bei Fleischvergiftung, Wurstvergiftung etc. vorkommen. In den Tropen sind solche gefährliche Zersetzungen schon am zweiten Tage nach dem Fang der Fische beobachtet worden. Bei der grossen Zahl der Giftstoffe, welche dabei auftreten können, sind auch die Vergiftungserscheinungen sehr verschiedenartig. Beide müssen wir kurz besprechen.

Den Symptomen nach theilt man diese Fischvergiftungen in drei Gruppen und redet demgemäss von einem Ichthyismus choleriformis, exanthematicus und neuroticus. Bei dem Ichthyismus choleriformis tritt choleraartiger Brechdurchfall ein, und zwar oft gleichzeitig bei vielen Personen. Die diese üblen Erscheinungen bedingenden Fische waren Schellfische.

Heringe, geräucherte Flundern, Störe, Stockfische, Brassen (Pagrus und Sparus), Pfeilhechte (Sphyraena) etc. etc. In Russland giebt der Genuss von verdorbenem Störfleisch, namentlich in der in die Fasten fallenden Butterwoche, fast alljährlich zu Vergiftungen armer Leute Anlass. Die Section ergiebt Reizungserscheinungen des Magendarmcanals. Beim Ichthyismus exanthematicus kommt es zur Entwicklung roseartiger oder scharlachartiger Hautausschläge, welche sehr jucken und mit Fieber und allgemeinem Unwohlsein, Schwindel und Kopfschmerz verbunden sein können. Dieses Erkrankungsbild ist namentlich beobachtet worden nach Genuss von verdorbenen Thunfischen (Thynnus vulgaris. Thynnus pelamis) und nach Stöckerarten (z. B. Caranx fallax). Nebenbei können natürlich auch noch Darmerscheinungen vorhanden sein. Beim Ichthyismus neuroticus handelt es sich um schwere Nervenerscheinungen und um Nervenlähmungen. Diese Form der Erkrankung ist namentlich in Russland auch noch im letzten Jahrzehnt wieder beobachtet worden; früher war sie auch bei uns nicht selten.[7]) Sie ergreift gelegentlich auch Hausthiere. Kochen der Fische wirkt langsam entgiftend. Die Lähmungen können sehr verschiedene Organe betreffen, so z. B. das obere Augenlid (Ptosis), einzelne Augapfelmuskeln (Doppelsehen), die Pupille (Mydriasis), den sogenannten Accommodationsapparat (Accommodationsparalyse), die Schluckmuskeln, die Schleimdrüsennerven, die Speicheldrüsennerven, schliesslich sogar die Hirnrinde (Bewusstlosigkeit). Die die Vergiftung veranlassenden Fische sind in Russland meist Störe; in Deutschland ist jedoch eine sieben Personen betreffende Vergiftung neurotischer Art beschrieben worden, wo zu lange aufgehobene Schleien die Ursache waren. Zwei Personen starben sogar daran.

Bei allen drei Formen des Ichthyismus hat man versucht, die sich bildenden Gifte chemisch zu isoliren. Sehr viel Mühe hat sich BRIEGER[8]) gegeben, aus absichtlich der Fäulniss überlassenen Fischen Gifte abzuscheiden. Namentlich durch BRIEGER kennen wir überhaupt erst jene Gruppe von Giften, welche man unter dem Namen Leichenalkaloide, Ptomaine, Ptomatine, Fäulnissbasen etc. bezeichnet. Dieselben bilden sich theils aus dem Eiweiss, theils aus dem in einzelnen Eiweissgebilden nebenbei enthaltenen Lecithin. Allerdings sind nicht alle bei der Fäulniss der Fische gefundenen Basen giftig; so sind z. B. Cadaverin, Putrescin, Neuridin und Gadinin in Form ihrer Salze ziemlich ungiftig. Sehr giftig sind dagegen das Leichenmuscarin, das Neurin, das Mydatoxin. Das den Geruch der schlechten Heringslake bedingende Trimethylamin ist wenigstens in grösseren Dosen giftig. Von den Mikroben, welche im Flusswasser stets vorkommen und daher an der Fäulniss von Fischen naturgemäss wohl Antheil nehmen, welche aber andererseits auch genau auf die von ihnen aus Eiweiss erzeugten Zersetzungsproducte untersucht sind, nenne ich z. B. den Bacillus fluorescens liquefaciens. Er bildet nach O. EMMERLING[9]) aus chemisch reinem Eiweiss (Fibrin) in Reinculturen Methylamin, Trimethylamin, Cholin und Betain. Die letzten beiden Stoffe stehen chemisch dem Neurin bereits sehr nahe und dürften durch andere Fäulnissbakterien leicht in Neurin umgewandelt werden können. Welcher chemischen Gruppe das von B. v. ANREP gefundene Halichthyotoxin angehört, ist unbekannt. Zum Schluss müssen hier bei der Aufzählung der Fäulnissgifte aus Fischen auch noch die Leberthransubstanzen genannt werden, nämlich Butylamin, Amylamin, Hexylamin, Dihydrolutidin, Asellin, Morrhuin, Jecorin und Jecorinsäure.

V. Sämmtliche eben genannten Fäulnisssubstanzen aus todten Fischen sind selbstverständlich Producte bakterieller Zersetzung. Leider kommen aber auch bei Lebzeiten der Fische selbst bei uns bakterielle Invasionen, d. h. mikrobische Krankheiten vor, welche zur Bildung giftiger Stoffe

Veranlassung geben können. Gerade über diese sehr wichtige Gruppe der Gifte in Fischen wissen wir aber noch am allerwenigsten.

VI. Erst jetzt kommen wir zu Fischen, bei denen gewisse innere Organe immer oder wenigstens zu gewisser Jahreszeit für den Menschen giftig sind, ohne dass die Fische dabei krank wären. Wir thun gut, dabei folgende Untergruppen zu unterscheiden.

1. Das Fleisch der Barbe (Barbus fluviatilis s. Cyprinus Barbus) war bisher immer ungiftig, während der Rogen zur Laichzeit schon öfters sogenannte Barbencholera erregt hat. Die Aehnlichkeit der Erscheinungen der Barbencholera mit der Cholera nostras ist eine sehr weitgehende; selbst Wadenkrämpfe, Anurie und Collaps können vorkommen und an Cholera asiatica erinnern. In selteneren Fällen war es nicht der Rogen der Barbe, welcher so wirkte, sondern der des Karpfens, der Schleie, des Hechtes und des Brachsen (Abramis Brama). Von ausländischen hieher gehörigen Fischen seien wenigstens drei in mittelasiatischen Flüssen lebende Arten von Schistothorax und zwei von Sparus genannt. Eine der letzteren, Sparus maena, wird im Deutschen geradezu als Laxirfisch bezeichnet. Dass zwischen dem Ichthyismus choleriformis und der Barbencholera symptomatisch wie ätiologisch grosse Aehnlichkeit besteht, braucht wohl nicht erst hervorgehoben zu werden. So kommt es, dass bei einzelnen Fischen, wie z. B. bei den Brassen und Pfeilhechten, die Angaben der Autoren, ob der Rogen derselben schon bei Lebzeiten der Fische oder erst einige Zeit nach dem Tode giftig wirke, auseinander gehen. Zum Schluss seien noch, als wohl in diese Gruppe gehörig, zwei nahe Verwandte des Herings, die Borstenflosse (Meletta Thrissa Bloch) und die Giftsardelle (Meletta venenosa Cuv.), genannt. Zwar behauptet Günther[10], dass diese beiden tropischen Thierarten nur bei gewisser Ernährungsweise giftig würden; andere Berichterstatter behaupten dagegen, dass die Eierstöcke und vielleicht sogar noch andere Organe bei ihnen immer giftige Wirkungen auf den Menschen besässen. Auf einem französischen Kriegsschiffe erkrankten nach Genuss dieser Fische von 50 Mann 30 schwer, und 5 starben sogar daran, zum Theil unter heftigen Krämpfen, Inanitionsdelirien und Brechdurchfall. Die Section ergab Reizungserscheinungen des Magendarmcanales. Die beiden Melettaarten bilden den Uebergang zu der folgenden Untergruppe.

2. Bei der in ostasiatischen Gewässern schon oft auf Schiffen und bei den dortigen Eingeborenen beobachteten sogenannten Fuguvergiftung handelt es sich ebenfalls um ganz gesunde, frische Fische. Wie bei der Barbe ist auch bei ihnen das Muskelfleisch ganz bekömmlich, während andere Organe so giftig sind, dass sie seit Alters in Japan zum Mord und Selbstmord verwendet worden sind. Am gefährlichsten sind die Eierstöcke; dann folgen Leber, Hoden, Magen, Darm. Sehr kleine Mengen des Giftes sind auch im Blute nachweisbar. Das Gift, welches ausser von Gubarow, Savtschenko und Remy namentlich von japanischen Forschern[11 u. 12] untersucht worden ist, ist kein Alkaloid, kein gewöhnliches Eiweiss und kein Ferment. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass dieses Gift, da es auch in den männlichen Geschlechtsdrüsen dieser Fische gefunden worden ist, chemisch zu den von A. Kossel und seinem Schüler W. H. Thompson[13] studirten Protaminen in Beziehung steht. Diese kommen nämlich namentlich im Samen der Fische vor und sind sämmtlich giftig. Wie das Fugugift setzen sie den Blutdruck stark herab, lähmen die Athmung und schwächen das Herz. Das Fugugift wirkt ausserdem noch in der Weise des indianischen Pfeilgiftes Curare lähmend auf die peripheren Enden der Bewegungsnerven. Die zu den Protaminen gehörigen Giftstoffe sind kurz folgende: das Salmin des Lachssperma (1874 von Miescher dargestellt), das Clupeïn der Heringsmilch, das Scombrin des Makrellensperma, das Sturin des Störsperma

und das Cyclopterin des Sperma des Seehasen (Cyclopterus lumpus). Diese Kossel'schen Protamine haben durchaus Alkaloidcharakter und können daher sehr wohl mit den Leichenbasen verglichen werden. Sie finden sich in den von Kossel untersuchten Fischen nicht frei, sondern in ungiftiger Form als nucleïnsaure Verbindung. Es wäre aber wohl denkbar, dass in den Fugufischen die Protamine in besonders grosser Menge gebildet werden und zum Theil frei oder nur locker gebunden vorhanden sind. Jedenfalls sind nach dieser Richtung hin neue Versuche nöthig. Wie nennt nun die wisschschaftliche Zoologie die Fugufische? Sie rechnet sie zu den sogenannten Igelfischen oder Bläsern, welche die Merkwürdigkeit haben, ihre Speiseröhre in ungeheurer Weise durch Luft aufblähen und sich dadurch eine kugelähnliche Gestalt geben zu können. So aufgeblasen lassen sie sich mit der Bauchseite nach oben auf dem Wasser treiben. Diese Gruppe der Bläser umfasst die Gattungen Diodon, Chilomycterus, Tetrodon etc. Sämmtliche japanische Fugufische gehören zur Gattung Tetrodon. Ich nenne als giftig die Species Tetrodon chrysops, T. lunaris, T. porphyreus, T. pardalis, T. poicilonotus, T. stictonotus, T. rubripes, T. vermicularis, T. rivulatus, T. stellatus und T. laevigatus. Unter den etwa 60 bis jetzt beschriebenen Arten von Tetrodon sind viele ungiftige, die sich über die verschiedensten südlichen Meere vertheilen und auch in die grossen Flüsse hineingehen. Alle haben in der Haut stachlige Knochenkörperchen, ja wirkliche scharfe Stacheln, die das Anfassen der Thiere recht unangenehm machen, obwohl an den Stacheln natürlich kein Gift sitzt. Auch die Gattung Chilomycterus verhält sich in dieser Beziehung wie Tetrodon. Die giftigste Species ist der Tigerfisch, Chilomycterus tigrinus Cuv. des indischen Oceans. Eine Ausnahme in Bezug auf die Stacheligkeit macht nur der in Egypten sehr bekannte Fahak des Nil (Tetrodon Fahaka), von welchem Geoffroy berichtet. Diese Thiere kommen zur Zeit der Ueberschwemmung nach Unteregypten und liegen beim Rückgang des Wassers massenhaft auf dem Schlamm. Alt und Jung freut sich ihrer Ankunft, und die Kinder spielen mit ihnen wie bei uns mit den an den Strand getriebenen Quallen. Sie treiben die aufgeblasenen und umgestürzten Kugeln auf dem Wasser umher, blasen sie auf und bedienen sich derselben, wenn sie ausgetrocknet sind, als Bälle. Von Vergiftung durch den Fakak ist in Egypten nichts bekannt. In Japan ist der Verkauf sämmtlicher Tetrodonarten gesetzlich verboten.

3. Der Flussaal und der Meeraal (Anguilla, Conger, Muraena) sind, wie oben gesagt wurde, in gekochtem Zustande zwar, wenn sie fett sind, schwer verdaulich, aber doch nicht geradezu für jedermann giftig. Roh enthalten diese Thiere jedoch ein Gift, welches dem Schlangengift ähnlich, nur dreimal schwächer wirkt. Wie das Schlangengift wirkt es bei kleinen Dosen nur bei Einführung unter die Haut oder ins Blut, aber nicht bei Einführung in den Magen. Das Gift befindet sich im Blutserum dieser Thiere und verbreitet sich mit dem Blute über den ganzen Körper. Es gehört zu den Gifteiweissen (Toxalbuminen) und hat von A. Mosso[14]), der es entdeckt hat, den Namen Ichthyotoxicon erhalten. Zwei Cubikcentimeter dieses Aalblutserums tödten bei intravenöser Einspritzung ein Pferd binnen 2—3 Stunden unter den Erscheinungen des Starrkrampfes. Im Serum der Flussaa e der Ostseeküste ist es nach Springfeld[15]) in viel geringerer Menge oder in einer viel milder wirkenden Form enthalten. Die Wirkungen bestehen bei Warmblütern erst in der Reizung, dann in Lähmung des Athemcentrums, in Convulsionen, in Schlafsucht, Apathie und Schwinden der Tastempfindung. Das Blut verliert seine Gerinnbarkeit. Bei Fröschen tritt periphere Nerven- und Muskellähmung ein; grössere Dosen verlangsamen auch den Herzschlag. Dass grosse Dosen des Aalblutes vom Magen

nicht völlig entgiftet werden, dafür dient ein von F. PENNAVARIA[16]) berichteter Fall zum Beweis. Ein Mann, welcher das frische Aalblut von 0,64 Kgrm. italienischen Aalen unter 220 Ccm. Wein innerlich einnahm, bekam den heftigsten Brechdurchfall, sowie Schaumbildung im Munde, stertoröse Athmung, bleierne Gesichtsfarbe, glasiges Aussehen der tief eingesunkenen Augen etc. Wir werden weiter unten die Muränen nochmals zu erwähnen haben, da sie noch ein zweites Gift, nämlich im Munde, produciren. Von der Muraena moringa des atlantischen Oceans soll Blut und Mundgift sehr wirksam sein.

4. Im frischen rohen Neunauge (Petromyzon marinus und fluviatilis) scheinen nach P. PROCHOROW[17]) und CAVAZZANI[18]) sogar zwei verschiedene Gifte vorhanden zu sein. Das eine befindet sich im Blute und wird durch Kochen entgiftet. In ungekochtem Zustande wirkt es wie das Ichthytoxicon. Das andere scheint von der Haut abgesondert zu werden und bleibt auch noch wirksam, wenn man die Fische zu Suppe kocht. Nach PROCHOROW kommt Vergiftung durch diese Substanz im Jamburgschen Kreise in Russland nicht selten vor und äussert sich in schweren ruhrartigen, oft blutigen Durchfällen. Man weiss dort zu Lande, dass dieses Gift von den Thieren nach aussen in Form eines schaumigen Schleims abgegeben wird, wenn man sie lebend mit Salz bestreut. Es war KOBERT von grösstem Interesse, in Rostock zu erfahren, dass auch in Deutschland an der Ostseeküste ganz allgemein die Sitte besteht, die Neunaugen, bevor man sie röstet, sich »in Salz zu Tode laufen« zu lassen.

VII. Fische mit Giftdrüsen. Naturgemäss sitzen diese in der Haut oder im Munde. Nach Entfernung der Haut, beziehungsweise des Kopfes können solche Fische bekömmlich werden. Wir thun gut, auch diese vielen Fische in Untergruppen zu zerlegen.

1. Der Giftapparat sitzt am Gaumen und bildet eine mit Giftdrüsen ausgekleidete Tasche, die sich nach einigen Zähnen hin entleert. Hierher gehören Muraena helena und Muraena moringa.

2. Die Giftdrüsen sitzen am Kiemendeckel; das Gift fliesst durch Hohlstacheln in die Wunden des Angreifers. Das Gift ist — wenigstens bei den uns zugängigen Fischen, d. h. beim Knurrhahn (Cottus scorpio) und beim Seebullen (Cottus bubalis) — nur zur Laichzeit stärker giftig und veranlasst langwierige Eiterung.

3. Die Giftdrüsen sitzen nicht am Kopf, sondern am Rumpf oder am Hinterende; sie können ferner für gewöhnlich geschlossen sein und nur beim Anfassen des Thieres sich mechanisch öffnen. Hieher gehören der Seeadler (Myliobates aquila) und der Stechrogen (Trygon pastinaca). Das Gift des letzteren kann tetanische*) Erscheinungen veranlassen. Beim Stöcker (Caranx) sitzt der Giftstachel vor der Rückenflosse, beim Petermännchen (Trachinus Draco) an der vorderen Rückenflosse und an den Kiemendeckeln. Es verursacht sehr schmerzende Wunden. Das Gleiche gilt von seinen beiden nächsten Verwandten, d. h. vom kleinen Petermännchen (Trachinus vipera) und vom gestreiften (Trachinus radiata). Alle drei haben von der Spitze bis zur Basis ihrer Giftstacheln jederseits eine tiefe Rinne, in welcher ein zartes Röhrchen liegt, welches das Gift der sackartigen Giftdrüse fast bis zur stahlharten Spitze des Stachels hinführt und hier in einer Scheide endet. Es macht beim Menschen stark schwellende und schmerzende Wunden und Lymphangitis. Nach J. P. SCHMIDT[19]) erzeugt es bei Fröschen nach percutaner und subcutaner Einspritzung blutige Ausschwitzungen; nach J. POHL[20]) macht

*) Natürlich sind wir nicht imstande, bakterielle Infection bei solchen Beobachtungen an Fischern ganz auszuschliessen.

es motorische und sensible Lähmung und Herzlähmung. Bei Menschen wirkt Salmiakgeist, auf die frische Wunde gebracht, entgiftend. Die Leber gilt gegessen bei den Fischern ebenfalls als Gegengift. — Ich will nicht verheimlichen, dass es Autoren giebt, welche die Giftigkeit der Petermännchen direct in Abrede stellen, wie z. B FRIEDRICH HEINCKE[21]); auch GÜNTHER will kein besonderes Giftorgan bei ihnen gefunden haben, sondern vermuthet nur, dass ihr »schleimiges Secret giftige Eigenschaften habe«. Für die Pharmakologie ist die Giftigkeit dieser Thiere natürlich nicht mehr zweifelhaft. Sowohl am Kopfe als am Körper mit scharfen, wohl giftigen Stacheln versehen, sind der Seeteufel (Scorpaena diabolus), die Meersau (Scorpaena scrofa), der Meereber (Scorpaena porcus), die Truthahnfische (Pterois volitans und antennata) etc. Der Schriftbarsch (Serranus scriba) der italienischen Meere hat am Bauche einen Giftstachel. An der Brustflosse sitzt er bei einigen Welsen, wie z. B. bei Plotosus lineatus und anguillaris. Einen recht complicirten Giftapparat zu beiden Seiten der Rückenflosse hat der Zauberfisch (Synanceia verrucosa). Das Gift desselben veranlasst kalten Schweiss, Fieber, Erbrechen, Durchfall, Collaps, monatelanges Siechthum und unter Umständen den Tod.

Literatur: [1]) H. F. AUTENRIETH, Das Gift der Fische. Tübingen 1833. — [2]) A. BOTTARD, Les poissons vénéneux. Paris 1889, 198 pp. — Derselbe, Compt. rend. de la soc. de biol. 1890, LXI, pag. 131. — [3]) OTTO v. LINSTOW, Die Giftthiere und ihre Wirkung auf den Menschen. Mit 54 Holzschnitten. Berlin 1894, 147 pp. Kleinoctav und breiter Druck. — [4]) TH. HUSEMANN, Real-Encyclop. d. ges. Heilkunde, herausg. von EULENBURG, 1895, dritte Aufl., VII, pag. 654. — [5]) P. SAVTSCHENKO, Atlas des poissons vénéneux, description des ravages produits par eux sur l'organisme humain et des contrepoissons à l'employer. Petersburg 1866. Mit noch jetzt unübertroffenen farbigen Tafeln. — [6]) R. KOBERT, Ueber Giftfische und Fischgifte. Vortrag gehalten auf der Generalversammlung des Rostocker Fischereivereins. Rostock 1902, mit Figuren im Text. — [7]) KOBERT, Lehrbuch der Intoxicationen. Stuttgart 1893, pag. 616 und 712. — [8]) L. BRIEGER, Ueber Ptomaine. Berlin 1885—86, 3 Theile. — [9]) Ber. d. Deutschen Chem. Ges., 1896, Jahrg. 29, pag. 2721 und 1902, Jahrg. 35, pag. 700. — [10]) Handbuch der Ichthyologie. Wien 1899. — [11]) TAKAHASCHI und Y. INOKO, Experimentelle Untersuchungen über das Fugugift. Arch. f. exp. Path. und Pharm. 1890, XXVI, pag. 401 und 453. — [12]) Ebenda siehe über Akashi, Matsubara, Osawa, Mita, Aoyagi, Miura und Takesaki. (Vergl. auch Mittheilungen der Univ. Tokio I, pag. 375 (mit Abbildung). — [13]) Die physiol. Wirkung der Protamine und ihrer Spaltungsproducte. Zeitschr. f. physiol. Chem. 1900, XXIX, pag. 1. — [14]) Arch. f. exp. Path. und Pharm. 1888, XXV, pag. 111. — [15]) Ueber die giftige Wirkung des Blutserums des Flussaals (Anguilla vulgaris). Diss. Greifswald 1889. — [16]) Farmacista italiano, 1888, XII, pag. 328. — [17]) Wratsch. 1884, pag. 54; Pharmac. Ztg. 1885, pag. 582. — [18]) L'ittiotossico nel Petromyzon marinus. Bibliogr. Ital. 1893, II, pag. 242. — [19]) Nordisk medicinsk. Ark. 1874, VI, Nr. 2. — [20]) Prager med. Wochenschr. 1893, Nr. 4. — [21]) Illustr. Naturgeschichte der Thiere. Leipzig 1882, II, I. Abth., pag. 349.

Kobert.

Glandulae suprarenales sicc., s. bei Extractum suprarenale.

Gliome des Gehirns, s. Gehirngeschwülste, pag. 281.

Glutol, ein durch Einwirkung von Formalindämpfen auf in Wasser gelöste Gelatine von C. L. SCHLEICH dargestelltes Product. Das Glutol besitzt nicht mehr die Eigenschaften des Leims, sondern stellt einen resistenten, steinharten, klar durchsichtigen Körper dar, welcher weder durch trockene, noch durch feuchte Hitze gelöst wird, in Säuren und Alkalien unverändert bleibt. In der Hitze wird die starr elastische Masse immerhin etwas dehnbar, erstarrt aber wieder in der Kälte. Das Glutol erscheint in zwei Formen in dem Handel, entweder als gröbliches, weisses Pulver oder geraspelt in Gestalt feiner Partikelchen. Das Glutol ist in Wasser beim Erhitzen unter Druck (im Dampf) löslich; die Lösung gelatinirt beim Erkalten. Nach SCHLEICH besitzt das lebende Gewebe die Eigenschaft, aus dem Glutol (Formalingelatin) bei Abspaltung der resorbirbaren Gelatine das früher daran gebundene Formaldehyd freizumachen und in dieser Weise eine antiseptische Wirkung zu entfalten. Hierdurch kann das Glutol primär

genähte Wunden in kürzester Zeit zu nicht mehr inficirbaren Schorfen verhärten. Die Formaldehydgelatine hemmt insbesondere auch mit Sicherheit acute purulente Processe, sofern nach Incision und Aufpulverung die Gewebsproduction und Formalindampfentwicklung ungestört von statten geht. Bei Anwesenheit reichlichen nekrotischen Materials kann die Zellthätigkeit durch Pepsinsalzsäureverdauung unterstützt werden, um diese hervorzurufen, befeuchtet man das die Wunde bedeckende Pulver mit einer 5%igen, durch 0,3% Salzsäure angesäuerten Pepsinlösung. Ist bei inficirten oder eiternden Wunden keine Nekrose vorhanden, so erfolgt durch Glutol, besonders in lockerer, geraspelter Form, eine sehr schnelle Begrenzung der Eiterung und eine leichte Lösung der inactiven Gewebstheile. E. Saalfeld fand es bei Acne necrositans und multipler Abscessbildung eines Diabetikers wirksam. Nach Weyland wirkt Pankreasferment auf Formaldehydgelatine weit stärker ein als Pepsin; er benutzte dieses Verhalten der Formaldehydgelatine zu den Verdauungsfermenten zur Herstellung von Dünndarmkapseln aus Formaldehydgelatine (Glutoïd), welche nach den Versuchen von Sahli der Verdauung des lebenden Magens Widerstand leisten und nur im Darme zur Lösung gelangen.

Literatur: C. L. Schleich, Ueber eine neue Methode der Wundbehandlung. Therap. Monatsh. 1896, pag. 27. — C. L. Schleich, Ueber eine neue Form antiseptischer Wundbehandlung. Ebenda, pag. 57. — C. L. Schleich, Erwiderung auf die Bemerkung der Herren Prof. Dr. Classen und Löb. Ebenda, pag. 298. — Edm. Saalfeld, Zur Anwendung des Glutols. Ebenda, pag. 634. — J. Weyland, Ueber Formalingelatine und die Verwendung derselben zur Herstellung von Dünndarmkapseln. Ebenda, pag. 180. — Sahli, Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 1. — E. Merck, Bericht über das Jahr 1896. *Loebisch.*

Gluton, eine von H. Brat durch mehrstündiges Einwirken von Säuren auf Gelatine bei höherer Temperatur dargestellte, leichter lösliche Modification der Gelatine, welche er als Nährpräparat für Fälle von Fettsucht, für Diabetiker, für Krankheitsfälle in denen flüssige Diät oder durststillende und gleichzeitig nährende Getränke erforderlich sind, empfiehlt. Es stellt ein weissgelbes, in Wasser leicht lösliches Pulver dar, welches selbst in concentrirten Lösungen nicht mehr gelatinirt; es kann daher flüssigen Nahrungsmitteln in ziemlichen Mengen zugesetzt werden, ohne dass deren Consistenz oder Geschmack verändert wird; in wässeriger Lösung kann es mit Zucker- oder Saccharin- und Fruchtsäften versetzt auch kalt als Limonade genossen werden. Nach Stoffwechselversuchen, die Brat auf der Klinik v. Leyden's anstellte, hat Gluton denselben Nährwerth wie Leim, ist gut verdaulich, so dass es in grösseren Dosen als wie die Gelatine gegeben werden kann.

Literatur: H. Brat (Rummelsburg), Ueber die Bedeutung des Leims als Nährmittel und ein neues Nährpräparat »Gluton«. Aus der I. med. Universitätsklinik in Berlin. Deutsche med. Wochenschr. 1902, Nr. 2. *Loebisch*

Glyconsäure, s. Acidum glyconicum, pag. 14.

Glycosurie. Das Vorkommen vorübergehender Zuckerausscheidung im Harn von Personen, welche nicht Diabetiker sind, ist seit langer Zeit bekannt. Die Erscheinung hat aber erst in neuester Zeit die erhöhte Aufmerksamkeit der Klinik gefunden, seitdem sie im Gefolge einer ganzen Reihe verschiedenartiger Krankheitszustände beobachtet worden ist und namentlich zu der Vermuthung Veranlassung gegeben hat, dass hier eine Vorstufe des echten Diabetes gefunden ist, welche dem Ausbruch dieser Krankheit oft Jahre und Jahrzehnte vorangehen kann. Man muss die spontan transitorische Glycosurie von der künstlich erzeugten unterscheiden, welche jetzt gewöhnlich als »alimentäre Glycosurie« bezeichnet wird. Die sicherste Methode zur Hervorrufung derselben ist die Verabreichung von 100 Grm. reinen Traubenzucker auf nüchternem Magen. Schon in den nächsten Stunden erscheint ein mehr oder minder grosser Procentsatz der einverleibten Glycose

bei disponirten Personen im Harn wieder, während der Gesunde eine solche Menge noch vollkommen assimilirt. Abweichungen in der Versuchsanordnung (in der zeitlichen Verabreichung des Traubenzuckers, Verwendung anderer Zuckerarten u. dgl.) erklären die theilweise recht erheblichen Differenzen in den Befunden einzelner Autoren. Man muss nun zunächst eine dauernde Disposition zu solcher alimentären Glycosurie, welche dem echten Diabetes schon sehr nahe steht, unterscheiden von einer vorübergehenden Disposition, welche sich immer nur gelegentlich irgend eines Krankheitszustandes findet. Dass eine vorübergehende Disposition zu einer dauernden werden kann, ist sehr wahrscheinlich, wenn gleich bisher solche einschlägige Beobachtungen noch nicht sicher erwiesen sind.

Unter der grossen Zahl verschiedenartiger Krankheitszustände, welche die Disposition zu vorübergehender Glycosurie schaffen, sind in erster Reihe die Vergiftungen zu nennen, welche offenbar in der Weise wirken, dass sie die Fähigkeit zur Assimilation des Zuckers beeinträchtigen bezw. aufheben oder mit anderen Worten eine Störung des Kohlehydratstoffwechsels in den Zellen des gesammten Organismus oder in einem Theil der Fälle nur in dem Pankreas hervorrufen, dessen anatomische und functionelle Erkrankungen, wie bekannt, oft zu Glycosurie führen. Unter jenen Vergiftungen sind seit langer Zeit diejenigen mit Kohlenoxydgas, Blausäure, Amylnitrit, Morphium u. a. bekannt. Die Zahl dieser Glycosurie erzeugenden Gifte wächst beständig. Nach Chloroformnarkosen ist schon öfters Glycosurie beobachtet worden, neuerdings hat E. Bendix alimentäre Glycosurie häufig nach solchen Narkosen beobachtet, die spontan keine Zuckerausscheidung im Gefolge hatten. Ein überraschend häufiges positives Ergebniss fand sich bei der Bleiintoxication, und zwar beim acuten Kolikanfall noch häufiger als bei der chronischen Bleivergiftung. Hier reiht sich am zweckmässigsten die Erwähnung der acuten Phosphorvergiftung und der ihr nahe verwandten acuten gelben Leberatrophie an, bei welchen Erkrankungen v. Jaksch alimentäre Glycosurie auftreten und im Falle ihrer Heilung auch wieder verschwinden sah.

Auch der Alkohol ist dazu zu rechnen. Schon vor mehr als hundert Jahren hat Sauvage nach reichlichem Weintrinken Zuckerausscheidung im Harn beobachtet. Neuere Autoren, insbesondere v. Strümpell, haben auch nach reichlichem Biergenuss häufig Glycosurie festgestellt. Auch Krehl fand bei Studenten nach dem Frühschoppen öfters alimentäre Glycosurie, während der viel reichlichere Biergenuss am Abend nicht diese Nebenwirkung hat. Die geringe Menge wirkt offenbar deshalb mehr reizend, weil sie nüchtern genommen wird. Krehl hebt aber ausdrücklich die Abhängigkeit des Phänomens von der individuellen Disposition hervor. H. Strauss hat diese Beobachtungen hinsichtlich des chronischen Alkoholismus weder bei Biertrinkern noch bei Schnapssäufern bestätigen können, dagegen häufig alimentäre Glycosurie im Zustand der Trunkenheit, d. h. bei acuter Alkoholintoxication gefunden. Auf dieses ursächliche Moment ist Strauss auch das Zustandekommen der sog. »Vagantenglycosurie« zurückzuführen geneigt, welche neuerdings F. Hoppe-Seyler in einer grossen Zahl von Fällen zu beobachten Gelegenheit hatte, die er selbst vielmehr als eine Folge des Unterernährungszustandes dieser obdachlosen Individuen erklärt. Denn bei Ruhe im Krankenhause und reichlicher Ernährung dieser Personen verschwand die Zuckerausscheidung sehr bald wieder, ohne dass es später möglich war, sie wieder hervorzurufen.

Die nach subcutaner Einspritzung von Phloridzin (einem Glycosid aus der Wurzelrinde von Aepfel- und Kirschbäumen) bei Hunden auftretende Glycosurie (v. Mering) ist neuerdings von Casper und Richter zur Erkennung einseitiger Nierenerkrankungen beim Menschen verwerthet worden, weil nur das (mittelst Ureterkatheter aufgefangene) Secret der kranken Niere den Zucker ausscheidet, während die gesunde Niere ihn nicht durchlässt.

Im Anschluss hieran sei aus der Reihe der Krankheiten zuerst das Vorkommen von alimentärer Glycosurie bei Morbus Basedowii erwähnt, welche man diesen neuerdings ja fast allgemein als eine Autointoxication durch das übermässig producirte und dadurch giftig wirkende Secret der Schilddrüse betrachtet. Die diesbezüglichen Beobachtungen CHVOSTEK's sind allerdings nicht im vollen Masse bestätigt worden.

Es scheinen hier individuelle Dispositionen ebenso mitzuspielen wie bei der Glycosurie, welche man zuweilen nach therapeutischer Verabreichung von Schilddrüsenpräparaten beobachtet. Das Thyreotoxalbumin (F. BLUM) scheint durch eine specielle Giftwirkung den Kohlehydratstoffwechsel im Zellenorganismus derart zu stören, dass der Zucker nicht verbrannt wird.

Die Beziehungen des Diabetes zum Pankreas sind seit den Untersuchungen von v. MERING und MINKOWSKI allgemein bekannt. Die Beobachtungen am Menschen haben allerdings die durch Pancreasexstirpation bei Hunden stets zu erzeugende Glycosurie nicht in der gleichen Regelmässigkeit bestätigt, da nämlich nicht nur viele Diabetesfälle wenigstens keine anatomisch nachweisbare Erkrankung des Pankreas zeigen, sondern auch viele Pankreaerkrankungen ohne Glycosurie verlaufen. WILLE hat nun festgestellt, dass bei Erkrankungen des Pankreas alimentäre Glycosurie weit häufiger eintritt als bei Erkrankungen anderer innerer Organe. Bei continuirlich positivem Ausfall des Versuches liess sich postmortem fast stets eine schwere Pankreaserkrankung nachweisen. Danach kann es den Anschein haben, als ob die alimentäre Glycosurie nur eine Vorstufe speciell des Pankreasdiabetes ist. Indessen bedarf diese Auffassung noch durchaus der Stütze durch weitere Untersuchungen.

Bei acuten fieberhaften Infectionskrankheiten hat POLL alimentäre Glycosurie gefunden, deren Zustandekommen er auf das andauernde hohe Fieber zurückführte.

Doch hat P. F. RICHTER das Phänomen nicht hervorrufen können bei Hunden, deren Temperatur durch einen Hirnstich erhöht worden war, so dass auch hier die Annahme berechtigt erscheint, die Glycosurie als eine Folge der toxischen Wirkung der Bakterien auf den Kohlehydratstoffwechsel anzusehen.

Seit langer Zeit ist das Vorkommen einer spontanen Glycosurie bei Gehirnerkrankungen bekannt, in geringerer Häufigkeit auch bei Rückenmarkskrankheiten und ferner bei functionellen Neurosen verschiedener Art. Unter letzteren steht die Hysterie an erster Stelle.

Am bemerkenswerthesten aber ist das Auftreten dieses Symptoms bei traumatischen Neurosen. Hier lässt sich so häufig alimentäre Glycosurie erzeugen, dass JAKSCH den positiven Ausfall des Versuchs zu diagnostischen und prognostischen Schlussfolgerungen verwerthete. Auch v. STRÜMPELL und STRAUSS sind zu ähnlichen Resultaten gelangt. Auch ohne offenkundige Beeinträchtigung des Nervensystems setzen Traumata häufig die Assimilationsgrenze für Zucker bei gesunden Individuen herab. So fand neuerdings HAEDKE nach Verletzungen verschiedenster Art in 60% der Fälle vorübergehende alimentäre Glycosurie.

Viel umstritten ist das Vorkommen der Glycosurie bei Leberkrankheiten. Von den oben bereits erwähnten beiden schweren Intoxicationen abgesehen, die mit schnellem Schwund der Leber einhergehen, sind die spärlichen diesbezüglichen Annahmen früherer Autoren nicht bestätigt worden.

Auch die neueren Behauptungen EXNER's über das häufige Vorkommen spontaner Glycosurie bei chronischer Cholelithiasis hat einer kritischen Nachprüfung nicht Stand gehalten. Das Ausbleiben der Zuckerausscheidung

im Harn bei ausgedehnten Lebererkrankungen ist um so auffallender, als die Leber, das ständige Glycogendepot des Organismus, ohne Zweifel in engsten Beziehungen zum Kohlehydratstoffwechsel, speciell zur Zuckerassimilation steht. Die Bedeutung dieses Organs für die Glycosurie bedarf noch weiterer Klärung. Wahrscheinlich besteht hier eine innige Wechselwirkung zum Pankreas.

Eine Disposition zur Glycosurie setzt auch die Schwangerschaft, wohl infolge der dabei stets recht erheblichen Störungen im chemischen Gleichgewicht der Zellen.

Einer plausiblen Erklärung harrt einstweilen auch noch die Beobachtung von Nagelschmidt über das relativ häufige Vorkommen von alimentärer Glycosurie bei Psoriasis, der einzigen Hauterkrankung, welche eine derartige Beeinflussung des Chemismus der Zellsäfte erkennen lässt. Der Pruritus der Diabetiker gestattet nur entfernt einen Vergleich damit.

Schliesslich ist noch das Vorkommen von spontaner und alimentärer Glycosurie bei zwei Stoffwechselanomalien zu erwähnen, welche nach neueren Anschauungen eine nahe Verwandtschaft zur Diabetes haben: nämlich Gicht und Fettsucht. Bei letzterer Krankheit fand namentlich v. Noorden eine beträchtliche Glycosurie nach Traubenzuckerzufuhr, während sie bei gewöhnlicher kohlehydratreicher Nahrung ausblieb. Es sind auch einzelne sichere Fälle vom Uebergang einer derartigen alimentären Glycosurie zum Diabetes bei Fettleibigkeit bekannt geworden.

Bei der nahen Verwandschaft der alimentären Glycosurie ex saccharo zum Diabetes lag es nahe, eine Mittelstufe zwischen beiden in einer experimentell hervorzurufenden Glycosurie ex amylo zu suchen. In der That haben auch die Untersuchungen von J. Strauss und Raphael ergeben, dass zwischen beiden Formen der alimentären Glycosurie kein wesentlicher, sondern nur ein gradueller Unterschied besteht. Es gehört in der Mehrzahl der Fälle bei der Verwendung von kohlehydrathaltigen Nahrungsmitteln für den Versuch nur eine relativ etwas grössere Menge von Kohlehydraten dazu, als von reinem Traubenzucker, um bei disponirten Personen Glycosurie hervorzurufen, z. B. 5 Berliner »Schrippen«, die je 50 Grm. schwer, im Durchschnitt 125 Grm. Kohlehydrat enthalten. Da die Kohlehydrate aus diesen Mehlspeisen schwerer aufzuschliessen und der Assimilation zugänglich sind als reiner Traubenzucker, so empfiehlt sich im allgemeinen letzterer mehr zur Verwendung bei der Probe auf alimentäre Glycosurie. Andererseits scheint nach meinen persönlichen Erfahrungen der Glycosurie ex amylo doch noch eine ernstere Bedeutung zuzukommen, insofern sie nämlich das leichtere Zustandekommen der Zuckerausscheidung oder mit anderen Worten eine stärkere Gleichgewichtsstörung im Kohlehydratstoffwechsel offenbart.

Gerade solche Fälle sind in allerdings nur geringer Zahl in den letzten Jahren bekannt geworden, wo eine solche nach Genuss mehlhaltiger Nahrungsmittel in grösserer Menge, bezw. Traubenzucker auftretende Glycosurie allmählich zu einem manifesten Diabetes führt. Darin liegt der praktische Werth der ganzen Untersuchungsmethode. Sie giebt uns die Möglichkeit einer frühzeitigen Prophylaxe und Therapie des Diabetes an die Hand! Vielleicht wird auch die weitere Erkenntniss der auslösenden Momente der alimentären Glycosurie in Zukunft etwas Licht in die noch immer vollkommen dunkle Aetiologie des Diabetes werfen.

Der Glycosurie nahe verwandt ist die Lävosurie, die Ausscheidung des links drehenden Fruchtzuckers, welche zu diagnostischen Zwecken neuerdings von H. Strauss verwerthet worden ist. Eine alimentäre Lävosurie liess sich hauptsächlich nur bei Leberkranken erzeugen, so dass diese Methode zur Functionsprüfung der Leber vielleicht Verwendung finden kann. Wie weit sich das bestätigt, bleibt Nachprüfungen vorbehalten.

Literatur: E. Bendix, Centralblatt für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten, März 1902. — Casper und Richter, Berliner klin. Wochenschr. 1900. — Chvostek, Wiener klin. Wochenschr. 1892. — Exner, Deutsche med. Wochenschr. 1898. — Haedke, Deutsche med. Wochenschr. 1900. — Hoppe-Seyler, Münchener med. Wochenschr. 1900 u. Congress f. innere Med. 1902. — v. Jaksch, Prager med. Wochenschr. 1895 u. Congress f. innere Med. 1895. — Krehl, Centralbl. f. innere Med. 1897. — Nagelschmidt, Berliner klin. Wochenschrift 1900. — v. Noorden, Congress f. innere Med. 1895. — Poll, Fortschritte d. Med. 1896. — Raphael, Zeitschr. f. klin. Med. XXXVII. — P. F. Richter, Fortschritte d. Med. 1896. — H. Strauss, Monatsschr. f. Unfallheilk. 1899; Deutsche med. Wochenschr. 1897 u. 1901; Berliner med. Wochenschr. 1898 u. 1899. — J. Strauss, Berliner klin. Wochenschr. 1899. — v. Strümpell, Berliner klin. Wochenschr. 1896. — Wille, Deutsches Arch. f. klin. Med. LXIX.

Albu.

Gonorol, Patentname für gereinigtes Oleum Santali ostindici, und zwar enthält das Gonorol die alkoholischen Bestandtheile dieses Oeles, während die nichtalkoholischen, der Hauptsache nach »Santalen«, bei der Reinigung abgeschieden werden. P. Meissner unternahm es, durch Fütterungsversuche an Kaninchen die Frage zu entscheiden, ob das Santalen allein oder das Ol. Santali gegenüber dem Gonorol (= Ol. Santali minus Santalen) irgend welche Nachtheile zeigt. Er kommt zum Schluss, dass das Gonorol eine die Nieren schädigende oder reizende Wirkung nicht besitzt, hingegen scheint es ihm wahrscheinlich, dass das Santalen einen ungünstigen Einfluss auf die Nieren ausübt, ohne dass es als wirkliches Gift aufgefasst werden darf. Die am Menschen mit Gonorol und Ol. Santali ausgeführten Versuche ergaben, dass das erstere sehr selten Magenbeschwerden verursacht, während nach Ol. Santali bei der Mehrzahl der Patienten nach jeder Darreichung Magenbeschwerden auftraten. Bezüglich der Einwirkung auf die Krankheitserscheinungen war zwischen Gonorol und Oleum Santali keine Verschiedenheit zu constatiren. Das Gonorol wird gegen Tripper in Tagesdosen von 3,0 und Einzelgaben von 1,0 in Gelatinekapseln, und zwar stets nach der Mahlzeit gereicht.

Literatur: Dr. P. Meissner (Berlin), Untersuchungen über Oleum Santali ostindici und Gonorol. Dermatologisches Centralbl. 1901, pag. 296.

Grosshirnganglien, Tumoren, pag. 291.

Gruber-Widal'sche Probe, s. Abdominaltyphus, pag. 2, 5, 6.

Guacamphol. Der Camphersäureester des Guajakols ist ein weisses geruch- und geschmackloses Pulver, welches im Magen nicht zerlegt wird und erst im alkalischen Darmsaft in seine Componenten Guajacol und Camphersäure zerfällt. Nachdem die antihydrotische Wirkung der Camphersäure anerkannt ist, versuchte Lasker das Mittel zur Bekämpfung des Nachtschweisses bei Phthisikern. In 56 Fällen, in denen es geprüft wurde, liess es nur 4mal ganz im Stich, in den übrigen Fällen wurde die Schweisssecretion erheblich gemindert oder sogar zum Schwinden gebracht; auch Kaminer berichtet über günstige Erfolge, er betont, dass dem Guacamphol eine höhere antihydrotische Kraft zukomme, wie der Camphersäure, da man von letzterem 2—3 Grm. braucht, um die Nachtschweisse zum Schwinden zu bringen, während dieser Erfolg schon mit 0,5 Guacamphol (welches 0,2425 Camphersäure enthält) erreicht wird. Nebenwirkungen — wie bei Agaricin, Atropin — wurden bisher keine beobachtet.

Dosirung. Nach Lasker 0,2—0,4—0,6—1,0 um 8 Uhr abends zu geben. Kaminer hält die Gabe von 0,2 nur in seltenen Fällen ausreichend und empfiehlt mit 0,5 zu beginnen.

Literatur: Lasker, Guacamphol zur Bekämpfung des Nachtschweisses bei Phthisikern. Aus Stadelmann's Abtheilung des städt. Krankenhauses am Urban. Deutsche Aerzte-Ztg. 1900, Heft 7. — Dr. Siegfried Kaminer, Guacamphol. Aus der kgl. Poliklinik für Lungenleidende, unter d. Direct. d. Geh. R. Prof. Dr. M. Wolff. Die Therapie der Gegenwart. 1901, pag. 150. — Dr. C. Schaerges (Basel), Ueber Guajacolpräparate gegen Tuberkulose. Die Therap. d. Gegenwart. 1901, pag. 235. — Stadelmann, Deutsche med. Wochenschr. 1901, Nr. 26.

Loebisch.

Guaethol, Brenzkatechinmonoäthyläther, ist die dem Guajakol (Brenzkatechinmonomethyläther) entsprechende Aethylverbindung und soll nach v. Mering in allen Fällen, in denen Guajakol angezeigt ist, besser als dieses wirken. Es stellt eine ölige Flüssigkeit dar, die bei 215° C. siedet und in der Kälte zu farblosen Krystallen erstarrt, welche bei 26 bis 28° C. schmelzen. Das Präparat ist in Alkohol und Aether löslich. Man verordnet es in Einzeldosen von 0,1—0,25; in Tagesdosen von 1,0, in Gelatinekapseln oder alkoholischen Mixturen; äusserlich kann es wie Guajakol in täglichen Gaben von 1,0—2,0 auf die Haut eingepinselt werden.

Literatur: E. Merck, Bericht über das Jahr 1896. *Loebisch.*

Guajacetin, $C_6H_4<^{OCH_2COOH}_{OH}$, Brenzkatechinmonoacetsäure, wird durch Einführung der Carboxylgruppe in die Methylgruppe des Guajakols erhalten. Das Mittel, ein geschmackloses Pulver, wurde von J. Strauss auf der Abtheilung des Prof. v. Noorden in Frankfurt a. M. bei 70 Phthisikern aus allen Stadien der Krankheit versucht und in Gaben von 0,5 Grm. in Oblaten mehrmals täglich gegeben. Es sollte festgestellt werden, ob die Nebenwirkungen des Guajacetins geringer sind als die des Kreosots und Guajakolcarbonats, und der Vergleich fiel zu Gunsten des Guajacetins aus. Unter den oben erwähnten 70 Patienten traten nur bei 2 eine Magen- und Darmstörung auf, welche auf die Anwendung des Guajacetins zurückzuführen waren. Bei einem Lungenkranken traten am vierten Tage der Guajacetinbehandlung Kopfschmerz, Schwindel und auffallendes Schwächegefühl ein, welche erst, als am neunten Tage das Mittel ausgesetzt wurde, zurücktraten. Einem Urtheile über die Heilkraft des Mittels bei Lungentuberkulose entzieht sich Strauss mit dem Ausspruch, dass man die Heilkraft einer der Substanzen, Kreosot, Guajakol, Guajakolcarbonat, Guajacetin, unmöglich betonen kann, ohne die der anderen mit einzuschliessen.

Literatur: J. Strauss, Ueber die Anwendung von Guajacetin bei Lungentuberkulose. Centralbl. f. innere Med. 1896, Nr. 25. *Loebisch.*

Gundu oder Anakhré, d. h. grosse Nase, wird von den Agni-Negern eine eigenthümliche, an der Westküste von Afrika endemische Nasengeschwulst genannt. Unter dem Namen Henpuye, d. h. Hundsnase, ist dieselbe an der Goldküste bekannt.

Das Leiden kommt hauptsächlich bei den Negern der Gold-, Elfenbein- und Sierra-Leone-Küste vor und ist unter diesen in einzelnen Gegenden ziemlich stark verbreitet. Auch bei den Baganda in Uganda wird dasselbe angetroffen, und bei den westindischen Negern scheint es ebenfalls heimisch zu sein. Die ursprüngliche Annahme, es handle sich hier um eine der Negerrasse eigenthümliche Affection, ist durch die neuesten Veröffentlichungen über einzelne bei Malayen, Chinesen und Mulatten zur Beobachtung gekommene Fälle widerlegt worden.

Das Leiden beginnt nach Maclaud, dem wir die ersten ausführlicheren Mittheilungen über dasselbe verdanken, in der Regel in den späteren Kindesjahren. Es entwickeln sich gewöhnlich symmetrisch zu beiden Seiten der Nase kleine Geschwülste, die offenbar vom Nasenfortsatz und vielleicht auch von der Orbitalplatte des Oberkiefers ihren Ausgang nehmen. In seltenen Fällen sitzt die Affection nur auf einer Seite.

Die Tumoren wachsen allmählich und beiderseits mehr oder weniger gleichmässig, wobei sie von der Nase auf die Oberkiefergegend übergehen. Sind die Kranken 15 Jahre alt, so pflegen die Geschwülste etwa die Grösse einer Mandel, im 20. Jahre die eines Taubeneies, im 30. die eines Hühnereies erreicht zu haben u. s. f.

Sie sind von eiförmiger Gestalt, und ihre Längsachse verläuft von oben und innen nach unten und aussen. Sie sind ferner scharf umschrieben, glatt, unbeweglich, knochenhart, auf Druck nicht empfindlich und mit dem Nasenbein und dem Oberkiefer verschmolzen. Die über sie wegziehende Haut zeigt keine Veränderungen und ist nicht mit ihnen verwachsen.

Was die Beschwerden, welche das Leiden verursacht, betrifft, so bestehen anfangs Schmerzen im Kopf und in den Geschwülsten, die sehr heftig sein können, in der Regel aber nach $^1/_2$—1 Jahr sich verlieren. Auch Nasenbluten und schleimig-eitriger oder blutig-eitriger Nasenausfluss wird öfters zu Beginn der Erkrankung beobachtet.

Im späteren Verlaufe der Krankheit machen sich die durch das sowohl nach aussen als nach innen erfolgende Wachsthum der Geschwülste bedingten mechanischen Störungen, welche in Verkleinerung der Nasen- und Mundhöhle und Verlegung der Augen bestehen, geltend. Am wichtigsten ist die letztere, welche schliesslich zur Atrophie des Bulbus führen kann.

Das Leiden kann viele Jahre dauern.

Was die pathologische Anatomie desselben anlangt, so werden die Geschwülste nach Chalmers' Untersuchungen von spongiöser Knochensubstanz, die aussen eine dünne Schale compacten Knochens umgiebt, gebildet und sind das Product einer osteoplastischen Periostitis. Mendes fand in den Maschen des spongiösen Knochens embryonale einkernige Zellen. Derselbe sieht die Tumoren, welche er als Ostéome ésotique bezeichnet, als die Folgeerscheinung einer centralen nervösen Störung an: diese führt nach seiner Annahme zu Gefässstörungen an der Peripherie, die eine Wucherung des Knochens und des Periostes verursachen.

Ueber die Aetiologie der Affection herrscht noch vollkommenes Dunkel. Erblich ist dieselbe nicht. Sie wird häufiger bei Männern als bei Frauen beobachtet und soll auch bei Affen vorkommen.

Die Behandlung besteht in operativer Entfernung der Geschwülste.

Literatur: W. Leonard Braddon, Note on the occurrence of »goundou« or gros-nez in the Malay Peninsula. Journ. of trop. Med. 15. Mai 1901, pag. 170. — Albert J. Chalmers, Report on »henpuye« in the goldcoast colony. Lancet 6. Januar 1900, pag. 20. — John C. Graham, Goundou or Anakhre (Gros Nez). Journ. of trop. Med. August 1900, pag. 11. — Jeanselme, Note sur le goundou ou anakbré. Rev. de Chir. 1900, XXI, Nr. 10, pag. 453. — J. J. Lamprey, Horned men in Africa etc. Brit. med. Journ. 10. December 1887, pag. 1273. — Maclaud, Notes sur une affection désignée dans la boucle du Niger et le pays de Kong sous les noms de Goundou et Anakhré (gros nez). Arch. de méd. nav. Januar 1895, LXIII, pag. 25. — J. Preston Maxwell, Goundou and ainhum in South China. Journ. of trop. Med. December 1900, pag. 110. — Pacheco Mendes, A propos d'un cas de Goundou ou anakbré. Rev. de chir. 1901, XXI, Nr. 10, pag. 445. — W. Renner, A Case of Goundou or Anakhre. Journ. of trop. Med. Januar 1900, pag. 145. — Henry Strachan, Bony overgrowths or exostoses in the West Indian negro. Brit. med. Journ. 27. Januar 1894, pag. 189. *B. Scheube.*

H.

Händedesinfection. Halten wir uns den laienhaften Begriff der Reinheit als eines Mangels erkennbaren Schmutzes gegenwärtig, so ist die Frage: Wie soll der Arzt seine Hände desinficiren? eine uralte. Anders, wenn das einzig zulässige Kriterium, die Abwesenheit lebender, entwicklungsfähiger, zumal bösartiger Mikroorganismen einen integrirenden Bestandtheil jener Sauberkeit ausmacht. In diesem durch die KOCH'sche Methodik in Forschung und Technik eingeleiteten präcisen Sinne reicht jene Frage noch nicht zwei Jahrzehnte zurück. Sie fiel zunächst mit der Stellungnahme zu der Forderung der Fixirung der Grenzen der Zeitersparniss zusammen, innerhalb deren es möglich sei, die Hände sicher und ohne Schädigung ihrer Keime zu befreien.

Hier verdienen einschlägige Versuche von KÜMMELL aus den Jahren 1885 und 1886 als erste gewürdigt zu werden. Sie sind auf dem Wege der Einpressung der Finger nach der erfolgten Reinigung und Desinfection beziehungsweise ihrer rücksichtslosen Bearbeitung mit heissem Wasser, Seife, Bürste und Carbolsäure in Nährgelatine der Wirklichkeit, dem ärztlichen Handeln angepasst. Es zeigte sich, dass unsere Hände im Vergleich zu den Instrumenten nur sehr schwierig von den in den Epidermisfältchen, Schrunden und Nagelfalzen sitzenden Bakteriengemischen befreit werden können. Zu dem gleichen Resultat gelangte fast gleichzeitig FORSTER, der die Finger in den Nährleim einbohrte und vom Sublimat weit bessere Erfolge als von der Carbolsäure sah.

Wir haben dann im Jahre 1888 umfassendere, bereits 1884 begonnene Experimentaluntersuchungen veröffentlicht, aus denen wir folgende Ergebnisse kurz herausheben: Es giebt an unserem Körper kaum eine Stelle, welche mit so eminenter Fähigkeit, keimreichen Schmutz von überall her, selbst aus dem scheinbaren Nichts aufzunehmen und festzuhalten, ausgestattet wäre, wie die untere Fläche des freien Nagelrandes, der »subunguale« Raum. In der aus dem alltäglichen Nagelschmutz gezüchteten, nach der Zahl der Species der Mikroorganismen und der Menge der gleichgearteten Einzelexemplare meist ungemein reichen Beute drückt sich die jüngste Beschäftigung der Finger gesetzmässig nach zwei Richtungen hin aus: Einmal wirkt der bakteriologische Charakter der Contactsubstanzen bestimmend, das anderemal die Rolle der letzteren als Nährboden, auch dann, wenn sie die Keime nicht gleich mit sich führen. Pathogene lebende Organismen können sich finden, wo die Finger seit Tagen nicht mit Eiter etc. in Berührung gekommen. Die Abgabe von Keimen seitens der Fingerspitzen an die erstarrte elastisch brüchige Gelatine ist eine mangelhafte, ungleich ergiebiger

die Uebertragung des aus dem Unternagelraum durch Metallstifte und Hölzchen entfernten Nagelschmutzes in den warmen flüssigen Nährleim.

Es ergab sich demnach die Nothwendigkeit einer Abweichung von den Prüfungsmethoden Kümmell's und Forster's im Sinne der obigen erhöhten Anforderung, die auf die Keimfreiheit des subungualen Raumes als Kriterium der Abwesenheit von Keimen auf der Hand hinausging.

Es lehrte nun unsere Prüfung zunächst einen recht mangelhaften Parallelismus zwischen der Concentration der verwandten antiseptischen Waschflüssigkeit und der Lebenszähigkeit der dem Tode entronnenen Keime kennen; als vornehmste Ursache musste die Gegenwart des fettigen Hautsecrets gelten, welches die zur Tödtung der Mikroorganismen erforderliche Adhäsion der antiseptischen Lösung nur in unzureichendem, zudem schwankendem Masse zulässt. Mit dieser Erkenntniss war die wichtigste Aufgabe dahin festgelegt, für das Haften der Desinficientien an der Oberhaut möglichst günstige Bedingungen zu schaffen. Es galt also eine geeignete Vorbereitung der Haut durch fettlösende Substanzen. Als solche leisteten weder Seife noch freies Alkali Genügendes, auch nicht der infolge der schnellen Wiederausscheidung des Fettes die Epidermis nicht in geeigneter Weise trocken legende Aether. Hingegen erwies sich der bislang noch nirgends zu Zwecken der Handdesinfection verwandte Alkohol »als dasjenige Mittel, welches zwar nicht durch besondere eigene antiseptische Eigenschaften ausgezeichnet, aber in hervorragender Weise geeignet ist, die für eine richtige Desinfection der Hände unbedingt erforderliche Adhäsion zwischen Epidermis und antiseptischer Lösung in kurzer Zeit und ohne Schädigung der Haut zu bewerkstelligen«. Hieraus ergab sich folgende Technik unserer ursprünglichen Desinfectionsmethode: Befreiung der Nägel von eventuell sichtbarem Schmutz, Abbürsten mit Seife und »recht warmem« Wasser, Waschung in (mindestens 80%igem) Alkohol und sofort anschliessender gründlicher Bearbeitung mit der antiseptischen Flüssigkeit, Sublimat (2‰) oder Carbolsäure (3%).

Diese Arbeit und insbesondere die eben wiedergegebene Formulirung der Schlussfolgerungen hat nun nicht nur zu einer seltenen Fülle von Nachprüfungen, sondern auch nichts Geringerem als einer Einführung des Alkohols als Händedesinfectionsmittel in die Praxis in ungeahntem Umfange Anlass gegeben, und deshalb erschien es nothwendig, ihren vielen Autoren aus dem Gedächtniss geschwundenen Grundinhalt wiederzugeben.

Der hohen Zahl bestätigender Experimentaluntersuchungen, welche die Literatur seit nunmehr 14 Jahren beherbergt, steht eine kaum mindere von abweichenden Anschauungen und Angriffen gegenüber; aber so intensiv sich auch die Schwankungen in der Verwendung in den Kliniken, Krankenhäusern und Arbeitszimmern der Praktiker gestalten, so zahlreiche Modificationen unserer Methode der Eifer und die Findigkeit der Aerzte, Bakteriologen und Chemiker geschaffen, nichts hat den Alkohol bislang aus seiner dominirenden Stellung verdrängen können; am wenigsten der leidenschaftliche, zu einem nicht geringen Theil mehr durch vorgefasste Meinungen und theoretische Anschauungen, als durch dem praktischen ärztlichen Handeln angepasste Untersuchungen geleitete Kampf gegen denselben.

Aber es muss andererseits als eine in hohem Masse dankenswerthe Frucht der ungezählten weiteren Prüfungen des Inhalts unseres Themas bezeichnet werden, dass sie wesentliche Irrthümer, wie wir ihnen und nicht wenige spätere Autoren unterlagen, nachhaltig berichtigt haben. Nichtsdestoweniger haben diese werthvollen, aber nicht selten mit neuen Irrungen verquickten Correcturen auch nicht annähernd zu einem Abschluss der ganzen Händedesinfectionsfrage führen können. Der widersprechenden Resultate finden sich auch heutzutage in der einschlägigen Literatur so

zahlreiche und die Beurtheilung ihres wahren Werthes für die Handhabung des hochwichtigen alltäglichen, nimmer alt werdenden Rüstzeugs der untersuchenden und operirenden Aerzte ist dermassen schwierig, dass von einer Festlegung allgemeingiltiger Normen, ja selbst einer Einigung im Princip noch nicht wohl die Rede sein kann.

Immerhin haben sich aus der schier uferlosen Fülle sich drängender Vorschläge im engeren Sinne unseres Themas — die Verwendung von Handschuben und sonstigen Ueberzügen gehört ihm nicht eigentlich an und bleibt in Folgendem ausser Betracht — gewisse Grundsätze herausgeschält, wohl geeignet, einigen Ausgleich der Widersprüche zu bieten. Ihrer Kenntniss und derjenigen der Umsetzung in mehr weniger allgemein in Thätigkeit getretene Methoden darf sich der Praktiker der Gegenwart nicht entschlagen.

Zum inneren Verständniss der Differenzirungen, welche sich im Laufe des Jahres vollzogen haben, ist aber auch eine Kenntnissnahme von den Resultaten der wichtigsten Experimentaluntersuchungen für unsere Frage unerlässlich. Hier ist zunächst der eingehenden Prüfungen unserer Alkoholmethode bald nach ihrer Bekanntgabe durch P. Landsberg in der Neisser-schen Klinik, sowie durch Roux und Reynès in Marseille zu gedenken. Hat sich auch die ursprüngliche Neigung des erstgenannten Autors, die Alkoholeinschiebung zwischen Seifenwaschung und Sublimat für entbehrlich zu halten, als zu weitgehend herausgestellt, insofern unsere Einwände schliesslich mit der Anerkennung einer Verbesserung der Desinfectionserfolge durch Zuhilfenahme des Alkohols beantwortet wurden, so wurde doch der Nachweis geliefert, dass selbst die Alkoholmethode keine unbedingte Sicherheit gewährt. In gleichem Sinne haben die beiden französischen Autoren unter dem Hinweis, dass die Alkoholdesinfection bessere Resultate lieferte, als die sonstigen Methoden (80:50%) und deshalb die empfehlenswerthere sei, dargethan, dass sie gleichwohl die Sicherheit des Erfolges nicht verbürge.

Relativ umfassende Studien sind in der Folge der Wirkungsweise des Alkohols bei seiner Verwendung zur Händedesinfection gewidmet worden und haben zu einer bemerkenswerthen in die Praxis übersetzten Haltung zu der Frage geführt, ob man nicht der bei der Desinfection der Hände gebräuchlichen Antiseptica ganz entrathen und sich mit Vortheil nach der Seifenwaschung nur des Alkohols bedienen könne. Hier ist zunächst der vergleichenden Versuche von Braatz und Wagner zu gedenken mit dem beachtungswerthen Ergebniss, dass für die Tageshand wie künstliche Infection mit Pyocyaneus zwar der Alkohol über dem Sublimat steht, das Beste aber die Einschiebung des ersteren leistet. Weiter ist Reinicke auf Grund eigener Experimente in der Zweifel'schen Klinik zu der Anschauung gelangt, dass die lösende Wirkung des Alkohols die Hauptrolle spiele. Die Mikroorganismen werden zugleich mit dem fettigen Hautsecret gelockert, abgeschwemmt und der Rest der Keime durch eine Abspülung in sterilem Wasser vollends entfernt. Also im Grunde eine mechanische Wirkungsart des Alkohols. Ganz anders die Vorstellung Kroenig's, nach dessen fast gleichzeitig an derselben Klinik angestellten Versuchen der Alkohol die Haut »härten« soll, so dass in ihren stark zusammengezogenen Falten die Keime festgehalten werden, beziehungsweise sich durch Abschaben mit dem Hölzchen schwer entfernen lassen. Damit erstand der Begriff des »Scheinerfolges« der Alkoholdesinfection, der sich lange in der Literatur und Praxis auf der Höhe erhalten. Die begründenden Experimente betreffen freilich nicht die lebende Hand, sondern die Leichenhaut, welche mit Milzbrandsporen künstlich inficirt worden; mit ausgeschnittenen Stückchen der letzteren wurden Mäuse nach der Alkoholbehandlung mit Erfolg geimpft. Auch gelangten bei secundärem Aufweichen der Hände in sterilem Wasser Milzbrandcolonien auf der Gussplatte zur Keimung.

Schon damals haben wir bei aller Anerkennung der wissenschaftlichen Bedeutung einer solchen Prüfungsmethode darauf hingewiesen, dass die allerresistentesten Mikroorganismen der Welt, mit denen die Hand des Praktikers kaum je zu schaffen hat, verwandt worden und die mitgetheilten Misserfolge schon deshalb ein Urtheil über unsere Methode nicht zulassen, weil sie von der Alkoholbehandlung ohne angeschlossenes Antisepticum gelten. Immerhin schien mit dem fraglos beachtenswerthen Kern, dem neuen auch auf dem Wege der künstlichen Infection und Abimpfung auf das Thier gelieferten Nachweis, dass der Alkoholdesinfection der Hand der Begriff der Sicherheit abgeht, eine Erschütterung des Glaubens an das Alkoholverfahren überhaupt hereinbrechen zu wollen. Allein schon das nächste Jahr brachte mit seiner erneuten Bearbeitung der Frage wieder in den meisten Werkstätten der Aerzte die für die Bedürfnisse der Praxis wünschenswerthe Festigung des manchem locker erscheinenden Gefüges der Grundlagen.

Neben der Darstellung der Resultate der bakteriologischen Untersuchungen Reinicke's in weiterem Kleide sind hier zunächst die ersten Erörterungen der Frage von Ahlfeld und Schäffer zu nennen. Reinicke, der anfangs einen sehr resistenten sporenbildenden Catgutbacillus zur künstlichen Infection verwandt, hat nicht umhin können, sich selbst den Einwand zu machen, dass Keime von solcher Widerstandskraft kaum von praktischem Interesse bezw. eine Befreiung der Haut von ihnen überhaupt unmöglich und die ganzen Untersuchungen darum gegenstandslos seien. Diesem berechtigten Einwurfe zu begegnen, wurde noch mit dem Bacillus pyocyaneus, im übrigen nach unserer Prüfungstechnik gearbeitet. Die Resultate und Folgerungen bezüglich der »wichtigsten« Rolle des allerdings nicht direct baktericid wirkenden Alkohols den Desinficientien, inbesondere Sublimat und Lysol gegenüber erfuhren keine Aenderung. Praktisch wichtig erscheint des Ferneren das bestimmte Ergebniss, dass die Verwendung des gewöhnlichen denaturirten Alkohols die gleichen Resultate wie jene des 90%igen geliefert und dass die Verträglichkeit des Alkohols für die Hände, die wir anders lautenden Mittheilungen gegenüber wiederholt zu verfechten gehabt, sich als eine fast vollkommene dargestellt. Endlich wurde dem Begriffe einer »Scheindesinfection« durch den Nachweis gleicher Erfolge bei nachdrücklicher Bearbeitung der Hände mit heissem Seifenwasser nach der Alkoholbehandlung begegnet.

Gleich Reinicke tritt, nachdem Schäffer der Alkoholeinschiebung beziehungsweise Vorbereitung nach unserer Methode, freilich unter Forderung einer längeren Desinfectionsdauer und Zuhilfenahme von Bürste und Sand oder Marmorstaub das Wort geredet, Ahlfeld mit bemerkenswerthen Versuchsreihen für den Alkohol allein ein. Gleich uns hat der Marburger Gynäkologe die Hände nicht künstlich inficirt, sondern in richtiger Würdigung der Praxis den Tagesschmutz, darunter auch Eiter, Krebsjauche und Leichenbestandtheile berücksichtigt. An zahlreichen Aerzten, Hebammen, Wärterinnen angestellte Versuche, welche den Modus der Abimpfung aus dem Unternagelraum befolgten, lieferten zunächst als allgemeine Resultate, dass die Beschaffenheit der Hand und die geistige wie körperliche Intensität wesentliche Factoren für die Sicherheit des Erfolges abgäben. Insbesondere beansprucht die rauhe oder gar schrundige Hand der weichen glatten gegenüber ein hohes Mass von Kraft- und Zeitaufwand. In nicht weniger als 93% wurde Keimfreiheit erzielt. Dass hierbei keine der Desinfection ungünstige Härtung der Hände mit Erschwerung der Entnahme der Keime, also kein Scheinerfolg die Rolle einer Täuschung übernommen, wurde durch das Sterilbleiben der Finger nach Extraction des Alkohols und Aufhebung seiner adstringirenden Wirkung durch längere Behandlung der mit Alkohol desinficirten Hände mit heissem Wasser dargethan

Hiermit erstand neben unserer ursprünglichen Methode die »Heisswasseralkoholdesinfection« Ahlfeld's und hat sich neben ersterer trotz nicht minderer Bekämpfung bis zur Zeit in der ärztlichen Praxis erhalten.

An dieser Einführung sind nicht zum mindesten die weiteren ungewöhnlich umfassenden sozusagen klinischen Untersuchungen, d. i. Beobachtungen an Aerzten und Hebammen schuld, die Ahlfeld mit Vahle angestellt. Die von Ahlfeld fast durchweg persönlich geleitete bakteriologische Prüfung von mehr als tausend Personen betreffenden Händedesinfectionen, die sich freilich mit Rücksicht auf die zu »umständliche« Züchtung in Nährgelatine ganz auf die Verwendung von Fleischpeptonbouillon beschränkte und somit auf die speciellere Fahndung des Grades der Desinfection in den Fällen nicht absoluter Sterilität verzichtete, ergab folgende Sterilitätswerthe: 14% bei längerer Waschung mit Bürste und Seife, 66% bei angeschlossenen Desinficientien (Sublimat, Carbolsäure, Kresole), 82% bei Alkoholeinschaltung und gar 90—98%, wenn der Finger nach der Waschung in heissem Seifenwasser 2—3 Minuten lang mit Alkohol abgewaschen wurde, auch dann, wenn für seine Auslaugung durch nachträgliche Heisswasserbehandlung gesorgt wurde. Schwieriger als die Sterilisation eines Fingers gelang diejenige aller beziehungsweise der ganzen Hand (89%). Unter solchen Umständen wird vom Experimentator folgerichtig die Frage gestellt, ob an eine solche Alkoholdesinfection noch mit Erfolg der Gebrauch eines anderen Antisepticums anzureihen ist, auf welches nach den Erfahrungen in der Olshausen'schen Klinik Koblanck nicht verzichten will, vielmehr unter der Form von Sublimat bei Alkoholvorbereitung besonderen Werth legt.

In gewissem Gegensatze zu unserer ursprünglichen Theorie der Alkoholwirkung (Adhäsion durch Fettlösung und Wassermischung) und derjenigen von Reinicke (Abspülung der mit dem Fette zugleich aufgenommenen Bakterien) spricht es Ahlfeld direct aus, dass die bactericide Wirkung des Alkohols die ausschlaggebende sei, insoferne er die meisten der an den Händen gewöhnlich vorkommenden Bakterien, auch virulente Strepto- und Staphylokokken direct abtödte; nur müsse die wesentliche Vorbedingung gestellt sein, dass er nicht auf trockene, sondern angefeuchtete Mikroorganismen einwirke. Die Quintessenz wird in der wasserentziehenden Wirkung des Alkohols erblickt, dergestalt, dass er in die feuchten Bakterienleiber durch Diffusion eindringt. Daher auch die unter Umständen bessere Wirkung des verdünnten Alkohols gegenüber dem absoluten.

Die Theorie der fast ausschliesslich bactericiden Alkoholwirkung ist nicht unwidersprochen geblieben, auch von solchen nicht, welche das Heisswasseralkoholverfahren geprüft, bewährt befunden und adoptirt haben. So hat sie bald der Director der Hebammen- und Entbindungsanstalt zu Hannover, Poten, im wesentlichen abgelehnt. Seine Prüfungsresultate erreichten zwar nicht die ungemein günstigen Werthe Ahlfeld's (nur 51% Keimfreiheit bei 35% minimalem Wachsthum), standen aber weit über den unzureichenden Ergebnissen der an die Seifenwaschung angeschlossenen Sublimatbehandlung. Auch dieser Autor lehnt eine Scheindesinfection des Alkohols gleich seiner minderen Verträglichkeit seitens der Haut auf Grund eigener Erfahrungen weit ab.

Ehrlicherweise müssen wir an dieser Stelle der entschiedenen und auffallenden Misserfolge gedenken, zu denen Leedham-Green im Generalhospital zu Birmingham bei seinen Prüfungen der Alkoholbehandlung der »normalen« und (mit Pyocyaneus und Kartoffelbacillus) inficirten Händen gelangte. Muss es uns auch fern liegen, in diesen ungünstigen Resultaten

eine in die unvergleichlich höhere Zahl von Sterilisationen AHLFELD's gelegte Bresche zu erblicken, so fordert doch die enorme Differenz zu Erklärungsversuchen heraus, zumal die Anordnung des Experiments an sich (fünf Minuten lange Spirituswaschung, Züchtung auf Agarglycerinpepton, Controlversuche) wesentlichen Bedenken nicht begegnen dürfte. Wir argwöhnen aber, dass zu intensiv inficirt und zu wenig intensiv desinficirt worden ist. In ersterer Beziehung können wir mit anderen Experimentatoren gar nicht nachhaltig genug auf das Bedenkliche der künstlichen Infection der Hände mit Reinculturen hinweisen, wenn bei der Inunction die Bakterien dermassen tief in die zahllosen Schlupfwinkel, insbesondere auch Schweissdrüsencanäle und Schrunden eingetrieben werden, dass selbst eine Verätzung der Haut sie nicht insgesammt abtödten könnte. Solche Massnahmen entfernen sich viel zu weit von den Verhältnissen der Praxis, als dass sie ohne weiteres als Massstab für die Beurtheilung derselben verwerthet werden dürften. Den kaum minder miserablen Ausfall der Spiritusdesinfection der Tageshand anlangend, können wir aus eigener Erfahrung versichern, dass der von AHLFELD immer und immer wieder hervorgehobene Grad der geistigen und körperlichen Intensität in der Ausführung der Desinfection den Erfolg innerhalb weitester Grenzen beherrscht. Es ist geradezu unglaublich, was die nöthige Energie in einem Bruchtheile derjenigen Zeit zu leisten vermag, welche bei minderer Stärke des Triebes nur Unzureichendes zuwege bringt.

Die durch den grösseren Bruchtheil der oben genannten experimentellen Arbeiten veranlasste verwickelte und widerspruchsvolle Gestaltung der Händedesinfectionsfrage in der Mitte des letzten Decenniums des vorigen Jahrhunderts ist es gewesen, die uns zur Wiederaufnahme eigener Versuche im Vereine mit FREYHAN gedrängt hat. Die Resultate der gemeinsamen Arbeit, die ein Vierteltausend von Einzelversuchen hinter sich gebracht, sind vor 5 Jahren der Oeffentlichkeit übergeben worden. Sie galten einem Ausgleich der herrschenden Widersprüche und Meinungsverschiedenheiten, vornehmlich aber der Frage, ob mit Vortheil auf ein dem Alkohol folgendes Antisepticum verzichtet wird, und jener nach der Theorie der Wirkung des Alkohols. In den Dienst der letzteren haben wir als neue Anordnung den Begriff des systematischen Versuches mit isolirtem Nagelschmutz in grösserem Massstabe gestellt. Für diese Versuchsanstellung, deren Ausfall selbstverständlich eine directe Uebertragung auf die Praxis nicht zuliess, schied der etwaige Vorwurf einer mangelhaften, beziehungsweise den Erfolg vortäuschenden Abimpfung von der Haut ebenso vollkommen aus, wie eine mechanische Wirkung des Alkohols im Sinne REINICKE's. Haut konnte ja gar nicht im Spiele, somit von einem irreführenden Einflusse der Eigenrolle des Epidermisgefüges keine Rede sein. Es galt nur, die Wirkung der bei der Händedesinfection verwandten Agentien auf die Nagelschmutzbakterien in ihrer eigenthümlichen natürlichen Verfassung zu erschliessen. Im übrigen haben wir uns nicht auf das AHLFELD'sche Verfahren (Nährbouillon im Brutschrank) beschränkt, sondern die umständlichere Methode der Züchtung in festen, vorher auf das Optimum der Fruchtbarkeit geprüften, beziehungsweise corrigirten Nährböden in weitem Massstab herangezogen, um den Grad der Desinfection auf dem Wege der Keimzählung möglichst präcisiren zu können. Das ist wichtig: Wie viel Keime in der getrübten Bouillon aufgegangen, kann niemand sagen; wer auf die Auszählung der gewachsenen Colonien verzichtet, wirft die Keimarmuth, also den nicht ganz vollkommenen Erfolg mit dem schlimmsten Misserfolg zusammen. Der Schütze, der nur seine Treffer notirt, aber nicht beachtet, wie weit er sonst fehlgeschossen, darf nicht ohne weiteres als sicherer gelten, wie jener, der weniger Treffer aufzuweisen hat, aber sonst nicht weit vom

Ziele abgekommen. Weiter haben wir unsere Hände vor der Abimpfung mit sterilisirtem Wasser gründlich ausgelaugt, nachdem GEPPERT gelehrt, dass die Mitübertragung selbst kleiner Mengen des verwendeten Antisepticums auf die Nährböden die Entwicklung der ausgesäten Mikroorganismen bedenklich hemmen kann. Da, wo mit dem Alkohol abgeschlossen wurde, wurde mit der Wassernachbehandlung der Alkoholhärtung begegnet. Endlich haben wir nicht einen Finger, sondern die ganze Hand auf den Desinfectionsgrad durch energisches Ausräumen der Unternagelfalze und Abkehren der gesammten Hautfläche mit dem Hölzchen oder Metallstift geprüft.

Die Ergebnisse der dergestalt mit unserem Mitarbeiter angestellten Experimentalprüfungen fassen wir, um von allem Nebenwerk abzusehen, in folgenden Sätzen zusammen:

1. Die Beschränkung auf Seifenwaschung liefert, zumal bei Verwendung kalten Wassers, schlechte Resultate, die auch bei Heranziehung von heissem Wasser, Bürste oder Loofahschwamm für 6 Minuten ungenügend bleiben.

2. Auch der wesentlich bessere Erfolg des Anschlusses der Behandlung der Hände mit Carbolsäure (3%), Lysol (1%) oder Sublimat (1‰) von drei Minuten Dauer an die Heisswasserwaschung kann als annehmbar nicht bezeichnet werden.

3. Der 90%ige Alkohol ist den genannten Desinficienten überlegen, wenn die Hände nach der heissen Seifenwaschung 5 Minuten lang bearbeitet werden.

4. Ein noch besserer Erfolg wird erzielt, wenn der Alkohol nur drei Minuten einwirkt und ihm für 1—2 Minuten ein Antisepticum angeschlossen wird.

5. Der Alkohol stellt für die Mikroorganismen unseres isolirten Händeschmutzes ein baktericides Mittel dar, aber erst in einer mindestens 50%igen Concentration; selbst die günstigste (70—90%) kann indes nicht mit der keimtödtenden Wirkung des 2‰igen Sublimats concurriren.

6. Lässt man ein Antisepticum (Sublimat, Lysol) auf isolirten Nagelschmutz nach Alkoholbehandlung einwirken, so stellen sich die Erfolge wesentlich günstiger dar, als wenn der Alkohol dem Antisepticum unter sonst gleichen Bedingungen folgt. Es kommen also dem eingeschalteten Alkohol günstige Sonderwirkungen zu.

7. Die hervorragende hautdesinficirende Fähigkeit des Alkohols erklärt sich nicht durch eine, sondern durch das Zusammenwirken folgender Eigenschaften: Er wirkt direct bakterientödtend, bahnt durch seine fettlösende und mit Wasser sich verbindende Eigenschaft sich nicht nur selbst einen Weg, sondern auch den nachfolgenden Desinficienten durch Bewerkstelligung der erforderlichen Adhäsion, löst die oberflächlichen Hautschuppen mit dem anhaftenden Schmutz einschliesslich der Bakterien und schwemmt sie ab (combinirte Theorie von FÜRBRINGER, REINICKE und AHLFELD).

8. Keines der ad 2, 3 und 4 genannten Verfahren vermag, wenn auch jedes unter günstigen Bedingungen zur Keimfreiheit führen kann, diese mit Sicherheit zu gewährleisten. Zur Erreichung möglichst günstiger Resultate in der Zeiteinheit empfiehlt es sich nicht, auf das dem Alkohol folgende Antisepticum zu verzichten.

Keiner dieser Sätze, deren Inhalt freilich rücksichtlich der Möglichkeit der Befreiung unserer Hände von ihren Keimen auf mechanischem und chemischem Wege in einem bemerkenswerthen Gegensatz zu unseren ursprünglichen mehr optimistischen Anschauungen von der Sterilisirbarkeit der Haut steht, ist in der Zukunft widerlegt worden. So wenig wir mit

den genannten Resultaten und ihrer Begründung einen auch nur annähernden vorläufigen Abschluss der wichtigeren Fragen im Sinne des Titelthemas beanspruchen, darf man doch, ohne den Thatsachen einen wesentlichen Zwang anzuthun, in diese Zeit einen gewissen Ruhepunkt legen. Nicht dass in der Folge weniger an der Frage gearbeitet worden — im Gegentheil zählen gerade die letzten fünf Jahre eine bemerkenswerthe Fülle einschlägiger, zum Theil von erstaunlichem Fleiss zeugender und bedeutungsvoller Arbeiten —, aber die Ergebnisse haben weniger der Erfindung neuer Methoden und der Erschliessung weiterer Theorien des Wie der Sterilisation gedient, als dem Ausbau des bereits vorhandenen Gerüstes.

Aus dem verwirrenden Durcheinander der Nachprüfungen mit ihren Bestätigungen und — principiellen wie partiellen — Abweichungen, aus den ungezählten Modificationen und Combinationen der Methoden mit ihren schier unbegreiflichen Widersprüchen im Ausfall und oft genug willkürlichen Deutungen heben sich für diese neuere Zeit dem prüfenden sachverständigen Blick nur eigentlich drei Gruppen höherer praktischer Bedeutung als meistdiscutirte, beziehungsweise meistgepflegte, um nicht zu sagen eingebürgerte heraus. Es sind dies die Typen unseres ursprünglichen Verfahrens der Alkoholeinschiebung, der Ahlfeld'schen Heisswasseralkoholmethode und die Krönig-Blumfeld'sche Desinfection mit »Sublamin«, welche auf den Alkohol ganz verzichtet.

Es muss uns in dieser den Bedürfnissen des Praktikers in erster Linie Rechnung tragenden Darstellung fern liegen, der Details der Beurtheilung dieser Methoden auf Grund eigener Nachprüfungen oder ohne solche, oder gar des Inhaltes der hie und da entbrannten Polemiken — die Subjectivität spielt auch für unser Thema eine nicht zu unterschätzende Rolle — zu gedenken. Wir beschränken uns auf eine kurze Skizzirung der Grundzüge, wie sie zumeist ernstes Streben und zielbewusstes Schaffen gefördert.

Was zunächst die Wirkungsweise des Alkohols als Hautdesinfectionsmittel anlangt, so hat sich eine stattliche Reihe von Arbeiten aufgestapelt, deren Inhalt freilich von neuem Widersprüche gezeitigt. Hat man auf der einen Seite zwar ziemlich einmüthig dem absoluten Alkohol eine nennenswerthe Desinfectionskraft abgesprochen, so schwanken doch die Procentzahlen der maximalen Wirksamkeit innerhalb weiter Grenzen. Wenn auch die Majorität dem höher procentuirten Alkohol im allgemeinen den Vorzug giebt (Ahlfeld, Tjaden, Bunge u. a.), so fehlt es dort nicht an einer besonderen Bewerthung geringerer Concentrationen; selbst dem 50%igen ist die höchste Desinfectionskraft verliehen worden (Epstein); doch liegt hierin, wie wir noch sehen werden, kein unbegreiflicher Widerspruch. Hägler, dem wir ein ausgezeichnetes, eine Fülle vertrauenerweckender Eigenversuche bergendes Werk verdanken, das noch lange nicht die ihm gebührende Schätzung erfahren, hat als günstigste Concentration 60—70% erkannt, eine Zahl, welche etwas unter der von uns vertretenen (70—90%) liegt. Dass verdünnter Alkohol die desinficirende Wirkung von Sublimatlösungen durch Begünstigung des Eindringens in die Mikroorganismen erhöht (Paul und B. Krönig) und der Alkohol eine hohe Fähigkeit hat, in die Epidermis einzudringen (Baumann), muss wohl als Thatsache gelten. Das von uns von allem Anfang an hervorgehobene eigenartige Vermögen des Alkohols, die Haut sofort zu netzen, leitet Braatz in bemerkenswerther Weise von der zehnmal grösseren Löslichkeit der Luft im Alkohol (gegenüber dem Wasser) ab; ihr zufolge muss letzterer die Luft aus den feinen Hohlräumen der Haut zehnmal so schnell wegschaffen als Wasser.

Wohl der umstrittenste Punkt ist die directe baktericide Wirkung des Alkohols geblieben, welche besonders Krönig ebenso bestimmt ablehnt,

wie sie AHLFELD hochhält. Der von letzterem (und VAHLE) geführte, vielfach bestätigte Nachweis, dass der Alkohol die im durchfeuchteten Zustande befindlichen Bakterien besser vernichtet, als die getrockneten, benimmt dem krassen Widerspruch so manches Unerfindliche. Man hatte vorwiegend die Desinfectionskraft an Bakterien geprüft, welche an Seidenfäden angetrocknet waren. Die Aufschwemmungsmethode liefert ganz wesentlich günstigere Resultate, wie das u. a. WINCKLER, SALZWEDEL und ELSNER gezeigt. Die beiden letztgenannten Autoren erschlossen zugleich die bemerkenswerthe Thatsache, dass die alkalische Reaction des Eiters einen störenden Factor bildet, weshalb die Ansäuerung des Alkohols empfohlen wird.

Nach AHLFELD bildet sich bei der Berührung hochprocentuirten Alkohols mit Bakterien in trockenem Zustande sofort eine den Zutritt desselben hindernde äussere Gerinnungsschicht um die Mikroorganismen. Daher wohl auch die Beobachtung günstigerer Wirkung stärker verdünnten Alkohols durch den oder jenen Versuchsansteller. Kommt hochprocentuirter Alkohol mit durchfeuchtetem Material in Contact, dann kann er sofort die ihnen eigene Desinfectionskraft entfalten. Freilich bleibt die Thatsache der Züchtbarkeit von Pyocyaneuskeimen aus dem Filtrirrückstande des gebrauchten Alkohols (REINICKE) bestehen, sowie der positive Ausfall der Einimpfung desinficirter Holzpartikel, bezw. excidirter Hautstückchen (SENGER, LAUENSTEIN, BUMM). Doch fehlt es auch hier keineswegs an richtigen Sterilisationen. Jedenfalls darf der Begriff der directen baktericiden Wirkung des Alkohols nicht geleugnet werden. Auch HÄGLER erkennt sie an, hält sie aber für ungenügend, für wirkungsvoller die fettlösende und wasserentziehende Eigenschaft; die Zellen nehmen das nachfolgende Antisepticum gieriger auf, daher der mächtige Einfluss der Alkoholeinschiebung, wohingegen SCHÄFFER den Hauptwerth des Alkohols in der Fähigkeit erblickt, von der durch das heisse Wasser aufgequollenen Haut die gelockerten oberflächlichen Epithelien zu lösen.

Auch rücksichtlich der praktisch-klinischen Bedeutung der drei genannten Methoden sind wir von einem befriedigenden Abschluss noch weit entfernt, wenn auch der Niederschlag eines reichen Inhaltes weiterer Forschungen zu mancher Klärung geführt hat. Wir glauben aus der Summe des vorliegenden Materials folgendes sondern zu sollen.

1. Methode FÜRBRINGER (Alhoholeinschiebung). Nicht zum Wenigsten verdankt unser Verfahren seine weitgehende Verbreitung in Kliniken, Krankenhäusern und privaten Operationsräumen den weiteren Begründungen ihrer Verfechter und Freunde. Aber auch diese — wir nennen, um von den Autoren der Lehrwerke ganz abzusehen, u. a. RYDYGIER, TJADEN, OLSHAUSEN, BEUTTNER, BINAGHI, GRÜNER, BERNDT, BRUNNER, LANZ, BECK, KRECKER, LANDERER, STEINTHAL, HONIGMANN, DEPAGE, HENSGEN — haben sich grösstentheils der Erkenntniss nicht entziehen können, dass der frühere Begriff des »Sicheren« ein relativer ist. Nicht die absolute Keimfreiheit konnte mehr als erreichbares Ziel in Frage kommen, sondern eine Befreiung der Hand von ihren Keimen in einem Masse, dass sie selbst den verschärften Ansprüchen der chirurgischen Specialisten genügt (BERNDT). Es fehlt des ferneren nicht an nachdrücklichen Hinweisen, wie wenig die Insufficienz des Verfahrens gegenüber Milzbrandsporen und ähnlichen resistenten Mikroorganismen der Wirklichkeit entspricht. In erster Linie gilt es, die locker sitzenden Keime der Tageshand zu entfernen (RYDYGIER), eine ideale Asepsis ist nicht zu verlangen; das Herauskratzen von Hautstückchen ist von der Deponirung dort haftender Bakterien in eine Wunde selbst bei längeren Operationen himmelweit verschieden (LÖHLEIN, NEUBER, v. MIKULICZ, SCHÄFFER u. a.). Wir selbst sind gleich DÖDERLEIN entgegen früherer Ueberzeugung von der Unmöglichkeit, die Haut der Hände in ihrer ganzen Mächtigkeit zu sterilisiren, belehrt

worden. Aber wir stellen den ungünstigen Resultaten der Nachprüfungen von B. Krönig, Gottstein und Blumberg, Paul und Sarwey die Ergebnisse entgegen, zu welchen Hägler bei seinen ausgedehnten Eigenuntersuchungen gelangt ist. Dieser Autor findet zunächst auf dem Wege der Prüfung von Hautschnitten, dass die Bakterien nicht besonders tief in die Talg- und Schweissdrüsengänge eindringen, nicht in diese natürlichen Hautöffnungen einwachsen und sich daselbst nicht vermehren, wohl aber in Wunden und Rissen. Weiter ist Hägler, der die künstliche Infection als entbehrlich, die mit der Tageshand erzielten Resultate als sicherer anspricht, unter Bevorzugung der »Fadenmethode«, d. i. des sägenden Ausreibens der Unternagelräume und Nagelfalze zu dem Schlusse gelangt, dass die Verwendung der Desinficientien allein nur mangelhafte Resultate liefert und eine Alkoholvorbereitung unerlässlich ist. Seine Begründung des besonderen Werthes dieser Einschiebung haben wir bereits erwähnt. Die besten Resultate überhaupt wurden mit einer Modification bezw. Verlängerung unserer Methode erzielt: Entfettung durch Boluspaste, Seifenwaschung mit Bürste, Bearbeitung mit 70%igem Alkohol und 1‰iger Sublimatlösung. Näheres siehe unter »Technik« am Schluss.

Der wachsende Ersatz des Sublimats und der Carbolsäure durch Lysol hat in den letzten Jahren einen wesentlichen Rückgang durch die Concurrenz des Lysoform erfahren, zumal nachdem P. Strassmann für dieses eigenartige, wenig toxische, seifenreiche Formaldehydpräparat (schon früher haben Landerer und Krämer das Formalin für unsere Zwecke verwandt) als Schlussglied unseres Verfahrens in einer Concentration von 2 bis 3% eingetreten. Obwohl der antiseptische Werth des neuen Mittels recht verschieden beurtheilt wird, bezw. die bakteriologische Prüfung widerspruchsvolle Resultate geliefert hat — den ungünstigen Ergebnissen von Ahlfeld, Cramer, Hammer und Schäffer stehen hohe Bewerthungen durch Vertun, Symanski und Pontoppidan gegenüber — ist an einer kräftigen Entfaltung der Lysoformanwendung auch für die Händedesinfection nicht zu zweifeln. Das Mittel, das u. a. Gusserow, v. Bergmann, Walther und Dührssen befriedigt hat, dürfte auch so bald nicht wieder aus der Vorrathskammer für Antiseptik verbannt werden, da ihm, von seiner relativen Reizlosigkeit ganz abgesehen, der dem Löwenantheil der Menschen widerwärtige, ja so manchem unerträgliche Geruch des Lysols abgeht. Infolge besonderer — übrigens nicht gleichmässiger — Parfümirung macht der wenig angenehme, vorwiegende Formalingeruch des unverdünnten, Syrupconsistenz darbietenden Stoffes bei seinem Einbringen in Wasser sofort einem »Odeur« Platz, der aus Anlass seiner sehr geringen Intensität kaum je belästigend wirken wird. Dass aber das Lysoform das altbewährte Sublimat und die Carbolsäure ganz verdrängen sollte, glauben wir nicht.

2. Die Ahlfeld'sche Heisswasseralkoholmethode. Auch sie, die auf die Heranziehung eines besonderen Antisepticums verzichtet, hat sich trotz aller Befehdung einen bedeutenden Kreis von Anhängern erworben, nicht zum wenigsten durch die unermüdlichen thatkräftigen Bestrebungen Ahlfeld's selbst, der über eine selten hohe Zahl eigener bezw. unter seiner Leitung angestellter praktischer Versuche unter bakteriologischer Prüfung verfügt. Ein ausführlicher »klinischer Vortrag« der Volkmann'schen Sammlung aus dem Vorjahre stellt nicht nur die Summe der positiven Leistungen bis in die neueste Zeit zusammen, sondern behandelt auch eine umfassende Literatur und unterwirft die gegnerischen Einwände einer zum Theil scharfen Kritik. Nach wie vor werden unter Ablehnung der Berechtigung zu hoher an eine Händedesinficirung gestellten Ansprüche solche Infectionserreger, die einer kräftigen Alkoholdesinfection Widerstand leisten, als Raritäten und von den praktischen Massnahmen abseits liegend bezeichnet. Alle Ver-

suche betreffen Hände mit Tagesschmutz, also einem Gemisch von pathogenen und nicht pathogenen Bakterien. Der Alkohol kommt als hochprocentuirter (70—96) in Anwendung, da er, wie bereits erwähnt, als solcher, freilich nur an durchfeuchtetem Material, einer sofortigen Wirkung fähig ist. Es muss aber die vorbereitende Pflege der Hände, gleich der Methode selbst, geübt werden und es bedarf vor allem der mit dem Gefühl der Verantwortung gepaarten körperlichen und geistigen Anstrengung. Diese Forderung, die auch Hägler wieder als den Angelpunkt richtiger Beurtheilung bezeichnet, kann unseres Erachtens nicht hoch genug veranschlagt werden. Ihre Vernachlässigung dürfte so manchen wunderlichen Misserfolg erklären, der uns in den Berichten der Versuchsansteller über diese oder jene Methode entgegentritt. Dem Einwand, die Hand sei nach der Alkoholbehandlung nur oberflächlich steril, nicht in der Tiefe, wird mit dem Resultate einer Prüfung nach mindestens stundenlangem Abschluss der desinficirten Hand von der Aussenluft begegnet: In 40 von 75 Versuchen wurden etwa aus der Tiefe kommende Keime ganz vermisst. Also wird, schliesst Ahlfeld, eine interne Untersuchung sie auch nicht in die Höhe bringen. Solche Ergebnisse mit ihren Folgerungen erscheinen unter allen Umständen beherzigenswerth, so schwer es auch fällt, sie mit andersartigen Versuchsergebnissen in Einklang zu bringen; so mit den Angaben von Paul und Sarwey, dass Seifenwaschungen die Keime auf der Haut eher vermehrt, von Mohaupt, dass Schwitzen die Keime aus den Schweissdrüsen herausschwemmt und somit die sterilisirte Hand wieder inficirt, von H. Schuhmacher, dass die tieferen Schichten der Haut mehr Keime beherbergen können. Die günstigen Erfolge des Ahlfeld'schen Verfahrens sind von nicht wenigen Autoren, u. a. von Löhlein, Prutz, Perthes, Schäffer gerühmt worden.

Nicht ohne guten Grund reducirt Schäffer in seinen bemerkenswerthen experimentellen und kritischen Beiträgen zur Händedesinfectionsfrage neuesten Datums den langjährigen Streit Ahlfeld's mit seinen Gegnern — zu ihnen zählen auch Bumm und Gottstein — auf die Frage, ob nicht die keimarme Hand praktisch der keimfreien gleichzusetzen und beantwortet sie für die Heisswasseralkoholmethode bejahend, zumal nach eigenen bestätigenden Versuchen. Das Verfahren vermag bei der nöthigen Uebung und Gewissenhaftigkeit die Hände zwar nicht keimfrei, oder zu »unschädlichen Instrumenten« zu gestalten. Sie hat dem Autor, der freilich unser Verfahren nicht geprüft hat, nach neuerlichem Urtheil die bei weitem besten Resultate geliefert und steht dem Ideal am nächsten (s. u.).

Hier ist auch der Ort, einer Modification der Ahlfeld'schen Methode zu gedenken, der sich alsbald nach ihrer Bekanntgabe ein nicht geringer Theil von Chirurgen und Frauenärzten bediente und deren Verbreitungsbezirk auch heutzutage, so weit es überhaupt möglich ist, sich über einen solchen durch gelegentliche Nachfrage zu orientiren, eine ziemliche Ausdehnung zeigt. Wir meinen die durch v. Mikulicz inaugurirte Seifenspiritusmethode. Der Autor hält am Alkohol fest, vereinigt aber die beiden Phasen in Seifenwaschung und Alkoholbehandlung in einen Act. Der Werth einer solchen Vereinfachung liegt auf der Hand und würde ungeachtet des Unterganges verschiedener Eigenwirkungen des Alkohols vielleicht die Methode zur dominirenden gestaltet haben, wenn nicht den insbesondere durch Hanel veröffentlichten sehr günstigen Resultaten durch eine Reihe von Autoren auf Grund eigener Untersuchungen nachdrücklich widersprochen worden wäre. Die Behauptung des letztgenannten Experimentators, dass der officinelle Seifenspiritus die Hände so weit keimarm machen könne, als es überhaupt möglich sei, jedenfalls bis zur sicheren Vermeidung der Infectionsgefahr, ist unseres Wissens trotz so mancher weiteren günstigen Beur-

theilung der Methode (VOLLBRECHT, SCHÄFFER, SCHUHMACHER u. a.), von keiner Seite recht bestätigt worden. Hatten schon LANDSBERG und REINICKE das Mittel als wenig wirksam befunden, so gelangte HÄGLER mit ihm zu nicht günstigeren Resultaten, als mit einfachem 50%igem Alkohol, der sogar die Verunreinigungen besser entfernte. Selbst SCHUHMACHER spricht dem Seifenspiritus eine genügende Tiefenwirkung ab. Im allgemeinen wird zur Zeit wieder mehr für die Trennung der Seifen- und Alkoholbehandlung plädirt, trotzdem sie eine Belastung durch grösseren Zeitaufwand bedeutet.

Wir glauben hier beiläufig die Bestrebungen anfügen zu sollen, durch Verzicht selbst auf den Alkohol, also Beschränkung auf besondere Seifenpräparate die Händedesinfection möglichst zu vereinfachen. Die Hochhaltung der mechanischen Sterilisation hat hier als vornehmste Rüstzeuge die Marmorstaubseife (SCHLEICH) und Sandseife (M. SÄNGER) geschaffen. Beide Sorten erfreuen sich einer ausgedehnten Inanspruchnahme und es soll nicht geleugnet werden, dass die Verwendung derselben an Stelle der gewöhnlichen Seife für unsere Zwecke Vortheil bietet, wofern für die weitere Zuhilfenahme von Alkohol bezw. Desinficientien Sorge getragen wird. Die frühere Behauptung aber, dass die u. a. auch von WITTKOWSKI gerühmte SCHLEICH'sche Seife — gelbe Harzseife mit ammoniakalischen Wachs- und Stearinpasten und grobkörnigem Marmorpulver — in einem Act jederzeit eine absolute Sterilität der Handoberfläche mit dem besonderen Vorzuge der Bildung eines Wachsüberzuges herzustellen imstande sei, muss trotz der sinnreichen Wirkungstheorie als widerlegt gelten. Dies zumal nach dem durchaus ungünstigen Ausfall der Nachprüfungen von HÄGLER, KRÖNIG und BLUMBERG, SCHÄFFER, sowie PAUL und SARWEY. Auch SCHENK und ZAUFAL sahen erst nach der Anfügung von Sublimat gute Resultate.

3. KRÖNIG-BLUMBERG'sche Sublaminmethode. Wir können nicht annähernd sagen, ein wie grosses Terrain sich dieses erst vor zwei Jahren zur Bekanntgabe gelangte, auf Alkoholvorbereitung verzichtende Verfahren zur Zeit erobert hat; aber wir glauben, zumal angesichts der neuerdings in ungezählten Exemplaren verbreiteten Anpreisungen des »Sublamins« als Ersatzproductes für Sublimat und Darstellung der Vorzüge desselben bei der Händedesinfection durch die Berliner chemische Fabrik auf Actien, dass bereits heutzutage die Zahl der Anhänger keine geringe ist und vermuthen, dass die Methode sich einbürgern wird. Zweifellos gehen ihr Vorzüge nicht ab.

Bei der Prüfung des Antisepticums, das der Chemiker »Quecksilberäthylendiamin« benennt, bedienten sich die genannten Autoren der künstlichen Infection mit dem wenig resistenten, für weisse Mäuse, aber nicht für den Menschen pathogenen Micrococcus tetragenus und den Sporen eines aus dem Rohcatgut gezüchteten Heubacillus. Hauptresultat: Die Versuchsthiere (800 Mäuse) gingen nur ausnahmsweise bei der Verimpfung nach Massgabe der früheren Versuche (s. o.) zugrunde; das Sublamin wirkt schnell in die Tiefe, ohne die Haut zu reizen; vielmehr bedingt es eine »ausserordentliche Weichheit«.

Bevor wir auf die Beurtheilung der Sublaminmethode zurückkommen, glauben wir noch kurz einer Reihe weiterer Händedesinfectionsmethoden gedenken zu sollen, die, obwohl zum Theil mit guter Begründung geprüft und empfohlen, sich gleichwohl nicht haben einführen können; wir argwöhnen aber, dass für die oder jene ein umfänglicherer Verwendungsbezirk sich gefunden, als es nach der mehr negativen Gestaltung der Literatur den Anschein hat. Aus diesem Grunde nehmen wir von Unterschlagung Abstand.

Eine Behandlung der Hände mit Salzsäure und übermangansaurem Kali unter nachträglicher Entfärbung durch schweflige Säure hat E. SENGER in der Ueberlegung angewandt, dass Chlor, Sauerstoff und Schwefelsäure

bei diesem Verfahren in Wirkung tritt. In ähnlicher Weise hatte schon früher HOWARD KELLY eine Combination von übermangansaurem Kali und Oxalsäure zu einer Desinfectionsmethode herangezogen, welche REINICKE als unsicher und die Hände angreifend beurtheilen musste. Ebensowenig gelang es KRÖNIG und BLUMBERG mittels des erstgenannten Verfahrens trotz längerer Einwirkung und beständiger Chlorentwicklung in die Haut eingeriebene Sporen abzutödten. Ein umständliches, allenfalls auch hier zu erwähnendes Verfahren hat NOVARO ausgearbeitet, um den »kostspieligen« Alkohol zu vermeiden: Waschung der Hände mit Seife, Sodalösung, 10%igem übermangansaurem Kali, angesäuerter Natriumbisulfitlösung und endlich Sublimat.

KUPRIANOW bestreicht die Finger mit einer alkoholischen Guajakollösung, v. MIKULICZ mit Jodtinctur; letztere vermag nach der bakteriologischen Prüfung von BECK auch die tieferen Hautbakterien zu tödten.

Nicht eigentlich streng mehr zu unserem Thema, vielmehr bereits zum Begriff des Händeschutzes zählt das Uebergiessen der desinficirten Hand zum Schutze vor Wasserdurchtränkung mit einer Paraffinxylollösung (MENGE), die einen Paraffinüberzug hinterlässt. An ihrer Stelle verwendet KOSSMANN »Chirol«, d. i. eine Lösung von Harzen und Oelen in Aetheralkohol. Dieses Verfahren haben gleich der Heranziehung des Chinosols in 2‰iger Lösung zur Händedesinfection TJADEN, ERLER und SCHÄFFER bemängelt. Eine Kritik des Nutzens solcher Ueberzüge, welche in gewisser Richtung an die »Wachsbohnerung« der Hände durch die SCHLEICH'sche Marmorseife angrenzen, an dieser Stelle muss uns aus bereits genannten Gründen ebenso fern liegen, wie eine Beurtheilung der (Zwirn-, Leder- und Gummi-) Handschuhe im Dienste der Vorbereitung zur Operation.

THEOPOLD pudert die gewaschene Hand mit Calomel ein unter Ausfüllung des Unternagelraumes.

Zuerst das Antisepticum (Carbolsäure) und nach ihm den Alkohol anzuwenden (JOCHNER-PHELPS) bedeutet für uns eine Verzichtleistung auf die Vortheile der Alkoholeinschiebung.

Den Seifenspiritus mit der Sandseife vortheilhaft zu verbinden, trachtet PFÖRRINGER durch Construction einer Bimssteinalkoholseife, während ein Freiwerden von Formalin durch Bürsten der Hände mit einer Lösung von Oleïnkaliseife in Methylalkohol bezweckt wird (LEWSCHIN).

Mit bekannten Agentien, aber in eigenartiger Gruppirung arbeiten JOH. HAHN und LÜBBERT. Die Methode des ersteren besteht in der Behandlung der Hände mit Seife, Sublimatalkohol (1‰), wässeriger Sublimatlösung (1—2‰) und wieder Sublimatalkohol. Das Verfahren soll gegenüber den früheren Methoden eine sichere Befreiung der Haut von den eitererregenden Keimen gewährleisten. Noch complicirter ist die Combination des letztgenannten Autors: Sublimat und Sandseife, dann Kaliseifenlösung, warmer, kalter Alkohol, schliesslich Sublimat; zur Entfernung der Keime aus den tiefsten Schlupfwinkeln: Seifenspiritus, heisses Luftbad (Schwitzen!), Kaliseife, Alkohol, endlich Massage mit Sublimatlösung.

Mit Sublimataceton haben PAUL und SARWEY unter besonderer Erwägung des starken Fettlösungsvermögens und einer zur Entfaltung der Giftwirkung des Sublimats genügenden »elektrolytischen Dissociation« Versuche angestellt, des weiteren den bereits genannten Methylalkohol wegen seiner gleichsinnigen Eigenschaft herangezogen. Wurde auch keine Keimfreiheit erzielt, so erschien doch der Ausfall geeignet, zu einer Fortsetzung der Experimente einzuladen. Endlich verwandten die Autoren Sublimatlanolin in der Erwartung, dass die Einpressung dieser Salbe in die Secretionsöffnungen einen Contact mit den in der Tiefe befindlichen Keimen ermöglichen würde. Der Erfolg war ein minderer.

Eine längere Alkoholeinwirkung bezweckt Unna dadurch, dass er die gewaschenen Hände am Vorabend der Operation mit einem Alkoholverband versieht, um sie am Morgen mit überfetteter Seife einzuschäumen. Der Schaum wird kurz vor der Operation durch Abwaschen entfernt.

Den neuesten Vorschlag stellt die Maylard'sche Einweichungsmethode dar: die Hände werden mit heissem Wasser massirt, um die Keime aus den Schweiss- und Talgdrüsen herausspazieren zu lassen, worauf ihnen mit Seife und Carbolsäure zu Leibe gegangen wird.

Wie man sieht, steht dem Praktiker ein reichhaltiges Menu zur Wahl. Kann auch die Frage, bei welchem Entschluss er am besten fährt, zur Zeit als gelöst noch nicht gelten, so wird doch bei aller Hochhaltung dieser oder jener der letztgenannten Methoden — andere richten sich selbst — der Rath einer thunlichsten Beschränkung auf die eingehend erörterten Hauptvertreter, die eine selten umfassende wissenschaftliche und praktische Prüfung erfahren haben und zu den wenigst complicirten zählen, einem wesentlichen Bedenken nicht begegnen dürfen. Auch nicht, nachdem Paul und Sarwey sich mit ihren neuesten, von erstaunlichem Fleiss zeugenden, vergleichenden Experimentaluntersuchungen, die unter allen Umständen respectirt werden müssen, in einen bemerkenswerthen Gegensatz zur herrschenden Lehre gesetzt. Es sind ungewöhnlich hohe Anforderungen, welche die Autoren unter der an sich gewiss zu billigenden Voraussetzung stellen, dass die strengste bakteriologische Prüfung einer Desinfectionsmethode nur deren Minimalleistung darstelle und der Nachweis zurückgebliebener entwicklungsfähiger Keime zwar nicht ihre Unbrauchbarkeit, aber ihre Unzulänglichkeit begründe. In dieser Richtung sind die Experimentatoren bei sinnreicher, aber eigenartig complicirter — im Original einzusehender — Versuchsanordnung geradezu zu unheimlich ungünstigen Ergebnissen gelangt. Nicht nur unsere Methode der Alkoholeinschiebung, der eine ganze längere Abhandlung gewidmet ist, und ihre Modification durch Hägler meinen Paul und Sarwey als unzulänglich ansprechen zu müssen. Dasselbe Schicksal trifft, von dem bereits erwähnten Ausfall der Prüfung der eigenen Combinationen von Sublimat mit Aceton, Methylalkohol und Lanolin abgesehen, auch die Joh. Hahn'sche Sublimatalkoholdesinfection und die Krönig-Blumberg'sche Sublaminmethode. Letztere leistet nur »ungefähr dasselbe, wie das Fürbringer'sche Verfahren«.

Es ist schwer, solche Widersprüche mit den Versuchsergebnissen anderer Forscher aufzuklären. Die sie begründenden Ursachen entziehen sich unserem Nachweis. Wir müssen auf früher Gesagtes verweisen, insbesondere auf die Beurtheilung schon in den ersten Phasen der ganzen Forschung hervorgetretener krasser Widersprüche. Versuchsanordnung, Intensität der Desinfection, Beschaffenheit der Hände treiben da ihr neckisches trügerisches Spiel, wie es jeder, der viel auf diesem selten schwierigen Gebiet arbeitet, mit wachsendem Befremden an sich erfahren. Die Autoren haben die zur Keimabnahme benutzten Hölzchen und Fäden zunächst in Bouillon gebracht und meinen, dass aus Anlass besonderer Kühlvorrichtungen in heissem Medium ein Auskeimen, beziehungsweise Vortäuschen zahlreicherer Keime nicht zu befürchten sei. Ob das wirklich absolut und unbedingt der Fall? Schäffer, der die von Paul und Sarwey gefundenen Keimzahlen für »viel zu hoch gegriffen« ansieht, vermuthet, dass die Luft- oder Watteinfection — verschiedene Wattestopfen werden während des Versuchs gelüftet und wieder aufgesetzt, ausserhalb des sterilen Kastens Röhrchen ausgegossen und Mischungen mit Agar vorgenommen — eine Rolle gespielt. Beide Autoren haben offenbar unter peinlichen Vorsichtsmassregeln und auch sonst überaus gewissenhaft gearbeitet. Aber unberechenbaren Zufälligkeiten unterliegt man hier nur gar zu leicht. Uns ist das, nachdem wir eine nunmehr

17jährige Erfahrung im Kreislauf der durch ungeahnte Fehlerquellen veranlassten Irrungen hinter uns gebracht, auch so gegangen, weshalb wir immer bescheidener geworden sind. Vollkommenes existirt nun einmal nirgends. Haben sich die Versuchsansteller verleiten lassen, ihre »einwandsfrei angestellten« Versuche als »vollkommen beweiskräftig« anzusprechen, so wüssten wir nicht, was uns veranlassen sollte, unser Vertrauen zu dem Gros der im andern Lager mit günstigerem Resultat abgeschlossenen Versuche zu schmälern. Unser Standpunkt ist der, dass wir den positiven Desinfectionserfolg ceteris paribus, also gleich günstige Vorbedingungen in Bezug auf das Wachsthum der Keime und ihre Entnahme — auch wir haben vielfach die ganze Hand nach dem Ausräumen der Nagelfalze energisch abgekehrt — vorausgesetzt, mit einem höheren Werthe versehen. Wir hegen auch die zuversichtliche Hoffnung, dass bald an Stelle der in der That »wenig erfreulichen« Schlüsse verheissungsvollere Lichter aufgesteckt werden.

Einstweilen muss man, nachdem schon Olshausen in gleich beachtens- wie schätzenswerther Weise vor dem Unheil eines alle Grenzen überschreitenden Uebermasses der Desinfection gewarnt, Schäffer Dank wissen, wenn er in einem kürzlich vor der Berliner medicinischen Gesellschaft gehaltenen Vortrage den pessimistischen Anschauungen der neueren Richtung entgegengetreten ist und die Ansprüche auf ein richtigeres Mass zurückgeführt hat. Da dieser Vortrag im Verein mit den Aeusserungen in der Discussion als neuester Beitrag zu unserem Thema überhaupt zugleich den momentanen Stand wichtiger einschlägiger Tagesfragen widergiebt, resumiren wir: Nach des Vortragenden Anschauung, der wir durchaus beipflichten, muss heutzutage zwar die Frage, ob unsere Hände durch irgendein Verfahren absolut keimfrei zu machen sind (wie etwa die Messerklinge durch Auskochen), verneint werden; doch würde es gleich verkehrt wie verhängnissvoll für die Lösung des ganzen Problems sein, sich mit dieser Feststellung zufrieden zu geben. Zweifellos kommt es des Ferneren viel mehr auf die Qualität. beziehungsweise Virulenz der an unseren Händen zurückbleibenden Keime an, als auf ihre Quantität. Sind wir aber ausserstande, die Virulenz auf unseren Körper experimentell zu erweisen, so müssen wir uns faute de mieux mit ihrer Zahl als Massstab unserer Beurtheilung behelfen. Wir stehen also nicht auf dem Standpunkt Döderlein's, wenn er in den zahlenmässigen Vergleichen ein müssiges Unterfangen erblickt. In gleicher Weise, wie die gegenwärtige bakteriologische Untersuchung des Trinkwassers mit dem Begriff der Gefahr rechnet, sobald die Zahl der das Filter passirenden Keime eine gewisse Grenze überschreitet, müssen wir einstweilen gegenüber einer mit zahlreicheren Keimen beladenen Hand den Argwohn hegen, dass sie im höheren Grade zu inficiren geeignet, als die spärlichere Mikroorganismen bergende Hand. Wir halten diesen Vergleich für umso zutreffender, als keimfreies Trinkwasser praktisch so gut wie gar nicht in Frage kommt. Der Begriff der Gegenwart von Keimen auf unseren »desinficirten« Händen berechtigt also an sich ebensowenig zu einer Verurtheilung der Methode als einer unzulänglichen, als er im täglichen Lebenselement verbietet, von trefflichen Trinkwässern zu sprechen.

Diese Ueberlegungen. welche die Reduction der Zahl der Mikroorganismen, nicht der Keimfreiheit als einstweiliges erreichbares Ziel hinstellen, beleuchten zugleich die von uns wiederholt normirte Unzulässigkeit, den Nachweis des positiven Ausfalls der Abimpfung mittelst einer auf die numerische Feststellung verzichtenden Methode für weitgehende Schlüsse praktischer Bedeutung zu verwerthen. Das gilt einmal von der Züchtung der Keime in flüssiger Bouillon und in höherem Grade noch von dem Thierexperiment. Einleuchtend erklärt Schäffer, der nach seinen Versuchsergebnissen die Ahlfeld'sche Methode obenan stellen muss, den Contrast. in den

sich KRÖNIG und BLUMBERG durch Verurtheilung dieses Verfahrens aus Anlass ihrer »sehr schlechten« Resultate gesetzt, durch die künstliche Infection von Milliarden von pathogenen Mikroorganismen und das Unterlassen eines wiederholten Wechsels des Alkohols, der doch bei der Waschung die lebenden Keime aufnimmt. Hier müssten negative Impfresultate geradezu Wunder nehmen.

Nicht minder verdient bezüglich der bereits besprochenen »Scheindesinfection« die Meinungsäusserung SCHÄFFER's alle Beachtung, dass zwar der Alkohol einer schrumpfenden und härtenden Einwirkung auf die Haut unserer Hände fähig ist — nach den Nachweisen von HÄGLER kann diese Veränderung unter Umständen nicht einmal durch fünf Minuten währendes Waschen mit warmem Wasser compensirt werden —, dass aber die verminderte Abgabefähigkeit der Keime nach aussen hin beziehungsweise ihre ungewöhnlich schwere Abnahme durch Abschaben in praktischer Richtung gewisse, meist verkannte Vortheile bietet: eine ziemlich befriedigende Schnelldesinfection für kurzdauernde Eingriffe. Andererseits erinnere man sich der AHLFELD'schen und unserer Resultate eines stundenlangen Abschlusses der Hände von der Aussenluft und ihres langdauernden Einweichens in heissem Wasser nach erfolgter Alkoholbehandlung. Man sollte endlich einmal aufhören, den Begriff einer Scheindesinfection in den Vordergrund zu drängen.

Haben wir des Ferneren die berechtigten Ansprüche des Praktikers zu berücksichtigen, über die vortheilhafteste Wahl der Händedesinfectionsmethode informirt zu werden, so begründet das vorstehend erörterte Mindermass der gegenwärtig erzielten Einigung ohne weiteres die Unmöglichkeit der Lösung der Aufgabe. Wir sehen hierbei ganz von der Summe der mangelhaft motivirten Empfehlungen ab. Aber auch da, wo weder Voreingenommenheit, noch Interessenpolitik, noch trügerische Laboratoriumsversuche die Führung übernommen, gehen die Meinungen noch weit auseinander, und es harren die schwebenden Widersprüche auch nach Ausschluss der scheinbaren noch vielfach des annähernden Ausgleichs. Dies gilt auch, wie wir gesehen, von den drei Haupttypen, deren wissenschaftliche Begründung wir eingehender erörtert, unserer Alkoholvorbereitung, der AHLFELD'schen Heisswasseralkoholmethode und dem KRÖNIG-BLUMBERG'schen Sublaminverfahren. Wird der Arzt billig heutzutage diese drei Verfahren auf die engere Wahl zu setzen haben, so hüte er sich vor einer Ueberschätzung der Discreditirung der einzelnen Methode seitens ihrer Gegner. Es geht auch nicht an, da mit dem Begriff der Sicherheit zu rechnen, wo schon derjenige der Wahrscheinlichkeit ein kaum zu erreichendes Ziel bedeutet. Wir selbst bekennen es ausdrücklich, dass wir ungeachtet der eigenen Befriedigung über das ungeahnte Schicksal unserer ursprünglichen Alkoholmethode, die sich aller gerechten und ungerechten Angriffe zu Trotz seit nunmehr 14 Jahren schlecht und recht durchs Leben geschlagen, von der Verleihung der Superiorität an die Alkoholvorbereitung als strict erwiesenen Abstand nehmen. Aber mit der gleichen Entschiedenheit muss es, falls es wirklich noch dieses Hinweises bedürfen sollte, abgelehnt werden, der Auffassung zu folgen, als könne die Einschiebung des Alkohols oder aber die Anfügung eines Antisepticums an diesen die Resultate »verschlechtern«. Das ist eigentlich nach dem Umfange unserer ganzen Sachkenntniss kaum denkbar, und wenn sich hervorragende Mitarbeiter an unserer Frage zu solchen Folgerungen haben verführen lassen, so kann die Erklärung nur in der Unvollkommenheit unserer Prüfungsmethoden und sonstigen unberechenbaren Zufälligkeiten gesucht werden. Vollends ist die Berechtigung der neuesten Einwände BLUMBERG's gegen die Alkoholmethode zu Gunsten des Sublaminverfahrens in der Discussion des genannten SCHÄFFER'schen Vortrags zurückzuweisen. Wenn der Redner die PAUL-SARWEY'sche in der Sitzung ausgehängte Tabelle der vergleichenden

Prüfungen der Sublamin- und unserer Methode als Veranschaulichung der Ueberlegenheit des erstgenannten Verfahrens verwerthet, so muss, ganz abgesehen von dem bereits erwähnten anders lautenden Schlussurtheil der beiden Autoren selbst und dem nicht gerade günstigen Ausfall der Sublaminversuche SCHÄFFER's, bemerkt werden, dass es sich um die relativ spärlichen Resultate verschiedener Experimentatoren handelt. Si duo faciunt idem, non est idem. Einer derselben ist sogar mit der Alkoholeinschiebung zu besseren, ja zu dem besten Resultat überhaupt gelangt. Das ändert nach dem Gesagten an dem gefällten Urtheil mehr, als man bei dem numerischen Uebergewicht auf der anderen Seite* vermeinen möchte. Für uns ist aber das letztere zum Anlass geworden, im Krankenhause Friedrichshain einschlägige vergleichende Versuche in grösserem Massstabe aufnehmen zu lassen; schon jetzt können wir sagen, dass die Experimentatoren, die Herren Assistenzärzte DANIELSOHN und HESS, durch den Ausfall ihrer noch nicht abgeschlossenen Versuche, welche zugleich ein drastisches Beispiel der individuellen Verschiedenheit der Desinficirbarkeit einer Hand abgeben, zu anderen Schlüssen geführt worden sind, die unsere in der Discussion ausgesprochenen Bedenken nur zu rechtfertigen vermögen.** Wir glauben endlich nicht unerwähnt lassen zu sollen, dass, wenn SCHÄFFER seinen Vortrag mit dem Satze abschliesst, dass ein Abspülen der in Alkohol gewaschenen Hände in einer sterilen Lösung, z. B. $1^{0}/_{00}$igem Sublimat gewiss von Vortheil ist, er im Grunde dem Princip unseres Verfahrens das Wort redet.

Ehrlicherweise müssen wir noch eines wichtigen Hinweises gedenken, der in dem intensiven Bestreben, das Gebiet der Händedesinfection durch Ausarbeitung neuer und neuer Methoden auszubauen, so manchem Erfinder ganz aus dem Sehkreis gerückt ist. Wir meinen die durch erfahrene Operateure mit wachsendem Nachdruck geforderte Nothwendigkeit des Meidens der Berührung septischer beziehungsweise infectiöser Stoffe nach Möglichkeit. Das hat vornehmlich wieder KÖNIG unter der Belehrung ausgesprochen, dass weder die Desinfection der Hände, noch die Handschuhe, noch das »Lackiren« allen Infectionsgefahren begegnete, und ähnlich sprechen sich BUMM, KATZENSTEIN, QUÉNU u. v. a. aus. Aber so gewissenhaft sich der Praktiker der Mahnung zu erinnern hat, das Nichtinficiren in höherem Masse zu schätzen als das Desinficiren, er kann nicht immer statt des Fingers die Instrumente benützen, nicht immer geburtshilfliche Abstinenz üben, nicht immer trotz eingehaltener Carenzzeit das Inficiren vermeiden. Und gerade deshalb müssen Desinfectionsmethoden für die Hand ausgearbeitet und auf dem Wege des bakteriologischen Experimentes, nicht nur der klinischen Empirie geprüft werden. Die praktische Erfahrung allein kann, obwohl sie

---

* Auch dieses ist keineswegs ganz gewahrt. Im Gegentheil: Prüft man die Originaltabelle von PAUL und SARWEY mit unbefangenem Blick, so ergiebt sich für die Kategorie der desinficirten und gebadeten Hände — die wir für die praktisch wichtigste halten —, wenn wir, wie billig, »steril« und »wenig Keime« als günstiges, »viele« und »sehr viele Keime« als ungünstiges Ergebniss zusammenfassen, aus den Arbeitsresultaten sämmtlicher sieben Versuchsansteller, dass unsere Methode 8mal günstig, 7mal ungünstig, das Sublaminverfahren aber 4mal günstig und 5mal ungünstig beantwortet worden ist! Und setzt man nur die Ergebnisse derselben Experimentatoren, d. i. von PAUL und SARWEY in Vergleich, so resultirt für den erstgenannten Autor: FÜRBRINGER 2mal günstig, 1mal ungünstig, KRÖNIG-BLUMBERG je 3mal günstig und ungünstig, für den zweitgenannten aber hier wie dort das gleiche Verhältniss. Aus solchen Tabellen kann man optima fide und zwanglos viel herauslesen, aber bis zur vollgiltigen Uebertragung der einzelnen Deutungen in das allgemeine Princip der Praxis ist ein weiter Schritt.

** Man bemesse hiernach die Berechtigung der Behauptung der SCHERING'schen Fabrik gegenüber uns Aerzten, dass BLUMBERG die Ueberlegenheit der Sublaminmethode »nachgewiesen« habe. Wir wollen damit nicht sagen, dass wir von dem — nicht übermässig theuern — Sublamin als solchem keine Vortheile gesehen. Aber die Experimente müssen erst abgeschlossen werden.

das letzte Wort zu reden hat, keinen ausreichenden Aufschluss geben. Andererseits hat auch, so verderblich die laxe Anschauung und das Vertrauen zu der Häufigkeit der Fälle aseptischer Heilung trotz schmutziger Hände, die Händedesinfection im engeren Sinne, wie alles, ihre Grenzen. Allzu rigoröse Ansprüche können zum Uebel werden, nicht nur aus Anlass der Verschwendung von Zeit und Geld, auch mit Rücksicht der Angriffe auf unsere Hände; sie sind keine Steine, sondern lebende, fühlende, verwundbare Theile unseres Körpers. Zum Glück kehren die meisten Virtuosen der Inopportunität und Pharisäer der Exactheit aus Anlass eigener empfindlicher Erfahrungen zum natürlichen Mass zurück.

Es erübrigt noch, rücksichtlich der speciellen Technik der Händedesinfection den Bedürfnissen des Praktikers mit der Aufstellung von Vorschriften zu entsprechen. Aus wiederholt angeführten Gründen beschränken wir uns auf die drei besonders erörterten, um nicht zu sagen herrschenden Methoden. Um jeder gerecht zu werden — der Vorschläge sind Legion und auch die nicht veröffentlichten sind nicht zu zählen — wäre ein Buch zu schreiben. Persönliche Erfahrungen, Geschmack, Erfindungsgeist, nicht selten wohl auch Neuerungssucht hat zu Abweichungen und Modificationen geführt in der vorbereitenden mechanischen Reinigung, in der Art der Alkoholanwendung, in der Application der Antiseptica und ihrer Wahl, gar nicht zu sprechen von der Einrichtung der »antiseptischen Waschtische«, deren das prüfende Auge in Kliniken, Krankenhäusern, Sanatorien und Sprechzimmern eine stattliche Zahl von Sorten von der einfachsten bis zum complicirtesten und elegantesten entdeckt. Nagelreiniger, Bürste, Gazebäuschchen und Wattetupfer dürften zu den unentbehrlichen Requisiten zählen, nachdem bereits vor einer Reihe von Jahren durch Ahlfeld, Samter u. v. a. auf die besonderen Vorzüge des Einreibens des Alkohols und der sonstigen Desinficientien in die Haut hingewiesen.

Die ursprüngliche, aus dem Jahre 1888 stammende, unser eigenes Verfahren betreffende Vorschrift, die wunderlicherweise von so manchem Vertreter der Praxis noch immer eingehalten wird, lautet: Es werden die Nägel — ein Kürzen derselben ist nicht unbedingt nothwendig — auf trockenem Wege von eventuell sichtbarem Schmutz befreit, die Hände eine Minute lang mit Seife und recht warmem Wasser gründlich abgebürstet, insbesondere die Unternagelräume bearbeitet, ebenfalls eine Minute lang in Alkohol (nicht unter 80%) gewaschen und darauf sofort, vor dem Abdunsten desselben, in die antiseptische Flüssigkeit (2‰ige Sublimatlösung oder 3%ige Carbolsäure) gebracht und mit dieser gleichfalls eine Minute lang gründlich bearbeitet.

Spätere Erfahrungen haben den Nachweis geliefert, dass dieses an den Begriff der Schnelldesinfection grenzende Verfahren für grössere Operationen zumal rücksichtlich der Zeit als gewagt gelten muss; es erstand die »verlängerte Fürbringer'sche Methode«, bei welcher jeder Act auf 3—4 Minuten ausgedehnt wird, so dass also die ganze Desinfection mindestens 10 Minuten erfordert. Eine weitere Verschärfung stellt die bereits erwähnte Hägler'sche Modification dar: Entfettung mit Boluspaste (1—2 Minuten), Waschung mit Kaliseife und Bürste in möglichst warmem Wasser während 5 Minuten, Abreiben mit einem trockenen Tuch, Bürstung mit 70%igem Alkohol während 3 Minuten und desgleichen mit (wo möglich warmer) 1%iger Sublimatlösung. Also Gesammtdauer einschliesslich der eventuellen ersten Nagelreinigung (1—2 Minuten) eine Viertelstunde. Ob ein wesentlich längerer Zeitaufwand, den allerdings Fanatiker der Händedesinfection noch immer fordern, im Interesse der Sache vonnöthen, dürfte billig zu bezweifeln sein. Wie viel Praktiker dürften auch in der Lage sein, einen wesentlich höheren Zeitaufwand zu leisten?

An Stelle des Sublimats und der Carbolsäure sind im Laufe der Zeit andere neuere Antiseptica getreten, insbesondere Lysol und Lysoform. Wir haben derselben bereits kurz gedacht. Die Verwendung der altbewährten ursprünglichen Desinficientien ist aber, wo die Hände sie irgend ohne Störung ertragen haben, eine ausgedehnte geblieben. Selbstverständlich wird das Sublimat heutzutage auch durch Sublamin ersetzt und wir glauben, ohne den Veröffentlichungen von Danielsohn und Hess vorgreifen zu wollen, dass dies gerade innerhalb unserer Methode mit Vortheil geschieht.

Als »kleine Desinfection« für den alltäglichen Gebrauch — zu Untersuchungen und Punctionen haben wir im Krankenhause und Sprechzimmer unsere Hände bis zu 10mal innerhalb einiger Stunden vorzubereiten — wenden wir seit einigen Jahren ein stark verkürztes Verfahren an, das aber auch den Alkohol als Zwischenglied benützt: Durch Abreiben der Finger mit alkoholgetränkten Wattetampons unterbrochene Seifenwaschungen in Sublimat-, Lysol- oder Lysoformlösungen. Beiläufige Prüfungen dieser Schnelldesinfection haben nach Lage der Sache annehmbare Ergebnisse geliefert. Die Leiter grösserer interner Abtheilungen kommen mit ihr während der Visite ohne Schaden für den Kranken aus. Zu wichtigen Operationen ist das Verfahren selbstverständlich unzulänglich.

Für die Ausführung seiner Heisswasseralkohol-Desinfection giebt Ahlfeld im Vorjahr, nachdem schon früher die Technik genau geschildert worden (Schottenberg-Lerche), folgende Vorschriften: Beim Bürsten mit Seife in einem so heissen Wasser, als es die Hand verträgt (40—45° C.), ist jeder Finger und jeder Zwischenfingerraum einzeln vorzunehmen und ganz besondere Aufmerksamkeit der Fingerkuppe und Nagelgegend zu schenken. Befreiung der Haut von der Seife in klarem strömenden Wasserleitungswasser. Hierauf wird mit einem über die Hand gelegten, in Alkohol (möglichst 96%) getränkten Stück Flanell jeder einzelne Finger gefasst und durch stopfende, drehende Bewegungen der Alkohol in den subungualen Raum sowie unter die Falte des Nagelbettes gebracht; auch während der Bearbeitung der Finger, Zwischenfingerräume und übrigen Hand ist der Flanell immer und immer wieder durch Eintauchen in den Alkohol frisch zu befeuchten.

Schäffer empfiehlt folgende Modification: 5 Minuten langes intensives Waschen in überheissem Wasser mit Schmierseife und sauberer Bürste; hierauf Benützung des Nagelreinigers und energisches Abreiben der Hände an sterilem (frischem) Handtuch. Alsdann Bürstung mit Alkohol möglichst unter Erneuerung desselben für 3—5 Minuten.

Für die Krönig-Blumberg'sche Sublaminmethode endlich finden wir folgende »Anwendung und Dosirung«: Bürstung der Hände in lauwarmem Wasser und Seife 8—10 Minuten lang, Abspülung mit Wasser, Behandlung für 5 Minuten mit 1‰iger Sublaminlösung. Letztere wird durch Auflösen einer Tablette (à 1,00) in Wasser sofort gewonnen.

Literatur. (Auswahl. Die Lehrbücher der Chirurgie, Geburtshilfe und Frauenkrankheiten — einzelne äussern sich, gleich verschiedenen Desinfectionsanleitungen, ziemlich eingehend zur Frage — sind nicht aufgeführt. Umfassende, bis zum Jahre 1900 reichende Verzeichnisse finden sich bei Hägler und Honigmann.) Ahlfeld, Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. 1895, Heft 3; Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 8; Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1898, Nr. 17 u. 18; Volkmann'sche Sammlung klin. Vorträge. 1901, Nr. 310 und 311. — Ahlfeld und Vahle, Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 51, 1896, Nr. 6. — Baumm, Arch. f. Gynäkol. 1896, 52, 3. — C. Beck, New-Yorker med. Wochenschr. 1899; Deutsche Aerzte-Ztg. 1901, Nr. 15 u. 16. — Berndt, Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 19. — Beuttner, Wiener Klinik. September 1897. — Binaghi, Policlinico. 1897, XI u. XII. — Blumberg, Zeitschr. f. Hygiene. 1898, 27; Arch. f. klin. Chir. 1901, 64, 3; vgl. Gottstein u. Krönig. — Braatz (und W. Wagner), Grundlagen der Aseptik. Stuttgart 1893; Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 29 u. 49. — Brunner, Erfahrungen und Studien über die Wundinfection und Wundbehandlung. Frauenfeld 1899. — Bumm, Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1899, 10, 3. — Depage, Journ. méd. de Bruxelles. 1901, Nr. 32—34. — Döderlein,

Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 50; Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 42. — Elsner, cf. Salzwedel. — Epstein, Zeitschr. f. Hygiene u. Infectionskrankh. 1897, 24. — Forster, Centralbl. f. klin. Med. 1885, Nr. 18. — Freyhan cf. Fürbringer. — Fürbringer, Untersuchungen und Vorschriften über die Desinfection der Hände des Arztes nebst Bemerkungen über den bakteriologischen Charakter des Nagelschmutzes. Wiesbaden 1888 (span. Uebersetzung von Fonseca, Montevideo 1889); Fürbringer u. Freyhan, Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 6. — Geppert, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 11—13. — Gönner, Centralbl. f. Gynäk. 1898, Nr. 18. — Gottstein, Beiträge zur klin. Chirurgie. 1899, 25, 2; Allg. med. Central-Ztg. 1900, Nr. 63 ff., vgl. Blumberg. — Hägler, Händereinigung, Händedesinfection, Händeschutz Basel 1900. — Hanel, Beitr. zur klin. Chir. 1900, 26, 2. — Hensgen, Leitfaden f. Desinfectoren. Berlin 1901. — Honigmann, Zeitschr. f. prakt. Aerzte. 1900, Nr. 21 bis 24. — Koblanck, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1896, 34, 2. — König, Centralbl. f. Chir. 1900, Nr. 36. — Kossmann, Centralbl. f. Chir. 1900, Nr. 23; Centralbl. f. Gyn. 1900, Nr. 42. — Krecker, Deutsche Praxis. 1900, Nr. 18. — B. Krönig, Centralbl. f. Gyn. 1894, Nr. 52; 1899, Nr. 45; Krönig u. Blumberg, Beiträge zur Händedesinfection. Leipzig 1900: Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 29 u. 30; Krönig u. Paul, Zeitschr. f. Hygiene. 1897, 25; vergl. Paul. — Kümmell, Arch. f. klin. Chir. 1886, 23; Deutsche med. Wochenschr. 1886, Nr. 32. — Landerer, Arch. f. klin. Chir. 1898, 57; Landerer u. Krämer, Centralbl. f. Chir. 1898, Nr. 8 u. 26. — Landsberg, Vierteljahrschr. f. Dermat. u. Syph. 1888, pag. 719. — Lanz, Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 15. — Lauenstein, Arch. f. klin. Chir. 1896, 53. — Leedham-Green, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 23. — Maylard, Ann. of surg. Jan. 1902. — Menge, Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 4. — v. Mikulicz, Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chirurg. 1898; Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 24. — Minervi, Zeitschr. f. Hygiene. 1898, 29. — Mohaupt, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1901, 58. — Olshausen, Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 45. — Th. Paul u. B. Krönig, Zeitschr. f. physik. Chemie. 1896, 21, 3; Paul u. Sarwey, Verhandl. d. Naturf.-Vers. 1899; Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 49 u. 51; 1900, Nr. 27—31; 1901, Nr. 12, 37 u. 38. — Poten, Die chir. Asepsis der Hände. Berlin 1897. — Preindlsberger, Z. Kenntn. d. Bakt. d. Unternagelraumes u. z. Desinfection d. Hände. Wien 1891. — Prutz, Verhandl. d. Chir.-Congr. 1898. — Quénu, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. 1899, 25. — Reinicke, Centralbl. f. Gyn. 1894, Nr. 47; Arch. f. Gyn. 1895, 49, 3. — Roux u. Reynès, Comptes rendus. 1888, Nr. 22. — Rydygier, Wiener med. Wochenschr. 1898, Nr. 44. — Salzwedel u. Elsner, Berliner klin. Wochenschr. 1900, Nr. 23. — Samter, Arch. f. klin. Chir. 1896, 53. — M. Sänger, Prager med. Wochenschr. 1900, Nr. 1—4; Sänger u. Odenthal, Asepsis in der Gyn. u. Geburtsh. Leipzig 1893. — Sarwey cf. Paul. — Schäffer, Therap. Monatsh. 1895, Nr. 7; Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1898, VIII; Experim. u. krit. Beitr. zur Händedesinfectionsfrage. Berlin 1902; Berliner klin. Wochenschr. 1902, Nr. 9 u. 10. — Schenk u. Zaufal, Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 15. — Schleich, Neue Methoden d. Wundheilung. Berlin 1900, 2. Aufl. — Schottenberg-Lerche, Diss. Marburg 1896. — Schuhmacher, Beitr. z. klin. Chir. 1901, 29, 3. — E. Senger, Arch. f. klin. Chir. 1899, 59; Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1899. — Steinthal, Beitr. z. klin. Chir. 1900, 25, 3. — P. Strassmann, Therap. d. Gegenwart. August 1900; Centralbl. f. Gyn. 1901, Nr. 11. — Tjaden, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1898, 38. — Tschirikow, Wratsch. 1898, Nr. 35. — Unna, Vierteljahrsschr. f. prakt. Dermat. 1901, 32. — Vollbrecht, Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1900, Nr. 1. — Vulpius, Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 19. — Winckler, Beitr. z. Frage d. Alkoholdesinfection. Diss. Marburg 1899. — Wittkowski, Therap. Monatsh. 1894, Nr. 7. — Zaufal, vergl. Schenk. — Zweifel, Centralbl. f. Gyn. 1894, pag. 1185. *Fürbringer.*

Harngift, s. Autointoxication, pag. 99.

Heisswasseralkoholmethode, siehe Händedesinfection, pag. 330, 339.

Helminthen. Die thierischen Parasiten des Menschen, welche als Helminthen, Entozoen oder Eingeweidewürmer des Menschen bezeichnet werden, gehören vornehmlich den Protozoen, Plathelminthes, Nematoden und Acanthocephalen an. Von den Arthropoden schmarotzen nur einige wenige in den inneren Organen des Menschen. Wir betrachten zunächst die

Protozoa. Urthiere.

Protozoen sind jene nur mikroskopisch sichtbaren Lebewesen, welche als einzellige Organismen solitär oder in Colonien vereint leben, den einfachsten Thiertypus repräsentiren. Die Leibessubstanz, Sarcode, besteht aus einer contractilen, bald durchsichtigen, bald undurchsichtigen, fein granulirten, zähflüssigen Substanz: dem Protoplasma, welches in der Regel mit einem oder mehreren Kernen ausgestattet ist. Das zähflüssige, hyaline

Ektosark oder Ektoplasma umschliesst das dünnflüssige, körnige Endosark oder Endoplasma. Ersteres vermittelt die Bewegung durch Contraction und Ausdehnung oder durch Vorstrecken und Einziehen von Pseudopodien oder durch die Thätigkeit von Wimpern und Geisseln. Ohne Zweifel dient das Ektosark auch zur Nahrungsaufnahme und -Ausscheidung. Bei einigen Protozoen bestehen sogar in demselben Spalten und Oeffnungen, welche die Functionen von Mund und After vertreten. Das weiche Endosark dient zur Verarbeitung der aufgenommenen Nahrung. Die bei manchen Protozoen auftretenden Vacuolen werden zur Sammlung der auszuscheidenden Flüssigkeiten benutzt. Die Vermehrung vollzieht sich durch Theilung, Knospung oder Conjugation.

Aus allen drei Classen der Protozoen, den Rhizopoden, Sporozoen und Infusorien kennen wir Schmarotzer des Menschen.

1. Die Rhizopoden oder Wurzelfüssler sind charakterisirt dadurch, dass ihre hüllenlose Leibessubstanz lappige, finger- oder strahlenförmige Pseudopodien bildet. Von hervorragendem Interesse ist die

Amoeba coli Loesch 1875.

Schon im Jahre 1859 hatte Lambl[3]) auf der Darmschleimhaut eines an Enteritis verstorbenen Kindes amöbenartige Gebilde aufgefunden. Von wesentlich hoher Bedeutung war der Befund, welchen Loesch[4]) im Jahre 1875 bei einem Bauern machte, welcher an heftigen dysenterischen Erscheinungen litt. In den dünnflüssigen, schleimig-blutigen Entleerungen fand Loesch zahlreiche Amöben neben Eiter- und Blutkörperchen.

Die Amoeba coli Loesch 1875 oder A. coli felis Quincke-Roos 1893 erreicht eine Grösse von 0,02—0,03 Mm. Die Leibessubstanz besteht aus einem grobkörnigen, ziemlich flüssigen Protoplasma. Bei ruhenden Thieren ist das Ektosark kaum sichtbar; es tritt aber deutlich bei der Bildung der Pseudopodien hervor. An irgend einer Stelle des Körpers bildet sich ein flachrundlicher, durchsichtiger, glasheller Höcker, welcher entweder bald wieder eingezogen oder an Grösse schnell zunehmend weiter vorgestreckt wird. Zuletzt bildet derselbe meist nur eine fingerförmige Pseudopodie, deren Länge mitunter dem Durchmesser des übrigen Körpers gleichkommt. Auch der Fortsatz wird wieder eingezogen, oder es ergiesst sich in denselben das körnchenhaltige Protoplasma. Hierdurch wird die Form des Parasiten oval, länglich oder beim Vorhandensein mehrerer Fortsätze völlig unregelmässig. Das Endosark enthält zahlreiche feine Granula, Fremdkörper, wie rothe Blutkörperchen, Eiterzellen, Bakterien, einen blassen runden Kern, mehrere Vacuolen von wechselnder Grösse und Form.

Die Zahl der Parasiten muss im obigen Falle eine ungeheuere gewesen sein. Loesch sah bei 500facher Vergrösserung 60—70 Exemplare im Gesichtsfeld. Er vermuthete auch einen ätiologischen Zusammenhang zwischen den Parasiten und der schliesslich tödtlich verlaufenden Krankheit. Die Section ergab das Bestehen eines schweren ulcerösen Dickdarmkatarrhs. Loesch war auf Grund seiner Beobachtung zu der Annahme geneigt, dass durch die Amöben, wenn nicht direct heftige ulceröse Darmkatarrhe hervorgerufen werden können, doch wenigstens durch ihren Hinzutritt bestehende Darmaffectionen in ihrer Ausheilung dauernd behindert werden. Loesch stellte schon Uebertragungsversuche an, indem er vier Hunde per os et anum mit amöbenhaltigem Stuhle fütterte. Nur bei einem und zwar mit Crotonöl vorbehandelten Hunde gelang die Infection. Bei der nach 18 Tagen ausgeführten Section wurde ein ulceröser Dickdarmkatarrh constatirt; der Grund der Geschwüre war mit Amöben dicht besetzt.

Bald wurde der Befund von Loesch bestätigt. Lewis[5]) und Cuningham[6]) fanden in den Dejectionen Cholerakranker, Sonsino[7]) und Perroncito[8]) bei dys-

enteriekranken Kindern in Egypten Amöben in den Stühlen. Andere Autoren wie GRASSI [9]) constatirten das Vorkommen von Amöben auch bei Gesunden. So stand die Frage, als 1883 KOCH [10]) in den Darmabschnitten von mehreren an Dysenterie verstorbenen Individuen in Egypten und Indien Amöben nachwies und auf deren wahrscheinlichen ätiologischen Zusammenhang mit der Erkrankung hinwies. Bald darauf gelang es KARTULIS [11]) in mehr als 500 Fällen von endemischer Dysenterie in Egypten Amöben zu finden, während dieselben in allen untersuchten Fällen anderer Erkrankungen fehlten. Die Anwesenheit der Parasiten wurde in allen untersuchten Darmschnitten von endemischer Ruhr, sowie in den postdysenterischen Leberabscessen im Eiter oder in den Abscesswandungen festgestellt.

In kurzem erwuchs eine gewaltige Literatur über die pathogene Bedeutung der Amöben. HLAVA [12]), OSLER [13]), DOCK [14]), MUSSER [15]), STENGEL [16]), LUTZ [17]), FENOGLIO [18]) u. a. bestätigten die Befunde von KARTULIS. COUNCILMAN und LAFLEUR [19]) beobachteten die Amöben in zwölf Fällen endemischer, einem Falle tropischer Ruhr wie bei einer dysenterischen Affection unbekannter Herkunft; die beiden Autoren bezeichnen die Erkrankung als »Amoebic Dysentery«.

KOVÁCZ [20]) hält auf Grund seiner Beobachtungen und Uebertragungsversuche die Amoeba coli für pathogen und für übertragbar auf Katzen.

KRUSE und PASQUALE [21]), welche früher Amöben bei gesunden Individuen nachgewiesen hatten, kamen auf Grund eingehender Studien zu der Ueberzeugung, dass die Dysenterieamöben die Erreger der egyptischen Ruhr seien, und dass die bei gesunden Individuen gefundenen Parasiten von den pathogen wirkenden zu differenziren wären. Uebertragungen von dysenterieamöbenhaltigen Stühlen wie von amöbenhaltigem aber bakterienfreiem Leberabscesseiter riefen, auf Katzen übertragen, das charakteristische Krankheitsbild hervor. ZANCAROL [23]), in dessen Spital KRUSE und PASQUALE in Alexandrien arbeiteten, kam allerdings zu einem ganz anderen Resultate. Dieser Forscher sieht in den Amöben ziemlich unschuldige Darmbewohner, die Ursache der Dysenterie und der Leberabscesse aber in einem Streptococcus.

Von besonderem Interesse sind die von QUINCKE und ROOS [24]) angestellten Studien über die Amöbenenteritis. Die beiden Autoren beobachteten zunächst einen wahrscheinlich aus Palermo stammenden Fall einer ruhrartigen Erkrankung, bei welchem sie die Anwesenheit der echten Dysenterieamöben, der Amoeba coli LOESCH, nachwiesen. Die aufgefundenen Amöben besassen im ruhenden Zustande einen Durchmesser von 0,02—0,025 Mm., jedoch wurden auch kleinere Amöben von 0,014 Mm. Durchmesser gefunden, die augenscheinlich Jugendformen darstellten. Das Protoplasma zeigte sich feingetrübt; der Kern von 0,006—0,008 Mm. Durchmesser lag meist etwas excentrisch. Von eingeschlossenen Fremdkörpern konnten meist nur rothe Blutkörperchen, abweichend von LOESCH, erkannt werden. Die Amöben zeichneten sich auch durch eine grössere Beweglichkeit von den noch weiter zu beschreibenden Formen aus.

Sicher unterscheiden sich diese Amöben von anderen durch ihre Dauerform. Sie encystirten sich in rundlichen bis ovalen, fast ganz durchsichtigen, zarten, scharf, aber nicht deutlich doppelt geränderten Gebilden. Das Innere war vollkommen glashell, homogen oder zeigte unregelmässige, nur manchmal kernähnliche Differenzirung. Sehr bemerkenswerth war das massenhafte Auftreten der Dauerformen einige Tage nach einer eingeleiteten Calomelcur. Auch bei anderen Organismen wird das Auftreten von Dauerformen beobachtet, sobald die Lebensbedingungen ungünstig beeinflusst werden.

Infectionsversuche bei Katzen erwiesen, dass die obigen Amöben ein heftig wirkendes Krankheitsgift sind.

QUINCKE und ROOS bezeichnen die von ihnen gefundene Amöbe, welche sie übrigens für identisch mit der Amoeba coli LOESCH halten, als Amoeba coli felis.

Bei einem zweiten autochthon in Kiel entstandenen Falle ruhrartiger Erkrankung beobachteten QUINCKE und ROOS ebenfalls Amöben. Die Parasiten waren im ganzen etwas grösser, der Durchmesser im Ruhezustande durchschnittlich 0,025—0,03 Mm. Das Protoplasma war grobkörniger und weniger durchsichtig, enthielt häufiger mehrfache Vacuolen und mannigfachere Fremdkörper, niemals aber rothe Blutkörperchen. Ihr Kern war schärfer contourirt, die Formveränderung nicht ganz so lebhaft, wie die der vorigen. Ihre Widerstandsfähigkeit erwies sich auch stärker.

Die encystirten Formen, ebenfalls zuerst nach einer Calomelcur auftretend, zeigten sehr constant einen Durchmesser von 0,016—0,017 Mm.; ihre Form war vollkommen rund, ihre Begrenzung schärfer, oft doppellinig. In dem wasserhellen Inhalt liessen sich regelmässig eine Anzahl heller, runder Bläschen nachweisen.

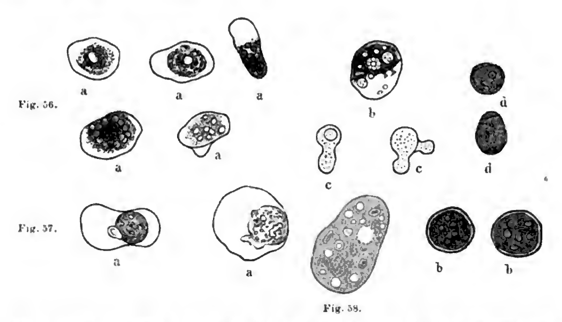


Fig. 56. Amoeba coli LOESCH s. Amoeba coli felis. Nach ROOS. *a* Bluthaltige Amöben aus dem Katzendarm, *b* Amöben mit Vacuolen ohne Blut, *c* Jugendformen, *d* encystirte Formen.
Fig. 57. *a* Amoeba coli mitis (nach ROOS), *b* encystirte Formen.
Fig. 58. Amoeba intestini vulgaris. Nach ROOS.

Der wesentlich mildere Verlauf der Erkrankung, die Formverschiedenheit der Parasiten rechtfertigten die Annahme einer besonderen Species, welche Annahme noch dadurch eine Stütze fand, dass diese Amöbe für Katzen sich vollkommen indifferent zeigte.

QUINCKE und ROOS bezeichnen diesen zweiten Parasiten als Amoeba coli mitis.

Ausserdem fanden die genannten Autoren in Uebereinstimmung mit SCHUBERG[25]) in den Dejectionen gesunder Menschen, besonders nach Gebrauch mineralischer Abführmittel, in 9 von 24 Fällen eine Amöbe, welche sie mit dem Namen Amoeba intestini vulgaris belegten. Dieselbe glich in beweglichem wie encystirtem Zustande ganz und gar der Amoeba coli mitis und erwies sich ebenfalls für Katzen nicht pathogen. Auch beim Menschen scheint diese Amöbe eine unschuldige Mitbewohnerin des Darms zu sein.

In gleichem Sinne, wie QUINCKE und ROOS, sprechen sich auch andere Autoren, gestützt auf klinische und pathologisch-anatomische Beobachtungen, für die Pathogenität der Amöben aus. So erklärt LUTZ[25]) die brasilianische Ruhr für eine Amoebenenteritis. MANNER[26]) und SORGE[27]) berichten über

Amöbenbefunde bei Kranken, welche aus Oesterreich stammten. BOAS[28]) sah in Berlin milde Formen der Amöbenenteritis. Andere Autoren kamen bei ihren Untersuchungen allerdings zu entgegengesetzten Resultaten. SCHUBERG[29]), welcher nach Verabreichung von Karlsbader Salz zahlreiche Dejectionen gesunder Individuen untersuchte und sehr oft Amöben in denselben fand, vermag sich auf Grund seiner Beobachtungen und der vorliegenden Literatur nicht für die Annahme auszusprechen, dass verschiedene Arten von Amöben existiren; bisher sei auch noch kein sicherer Beweis für ihre Pathogenität erbracht. In ähnlicher Weise urtheilen CELLI und FIOCCA.[30]) Auch CASAGRANDI und BARBAGALLO-RAPISARDI[31]) halten die bei Gesunden und bei dysenterischen Processen gefundenen Amöben für identisch und nicht für pathogen. Die genannten Autoren, denen sich noch andere anschliessen, halten die Amöben für harmlose Darmschmarotzer, welche mit der Entstehung ruhrartiger Erkrankungen ätiologisch in keinem Zusammenhange stehen.

Die Einwände, welche gegen die Pathogenität der Amöben erhoben worden sind, stützen sich darauf, dass die bisher aufgefundenen Amöben sich morphologisch wenig von einander unterscheiden. Es hat dieses Bedenken eine Klärung noch nicht gefunden, weil die Reincultur der Amöben bisher nicht gelungen ist. Alle nach dieser Richtung hin angestellten Untersuchungen haben ein einwandsfreies Resultat nicht erzielt, sondern ergeben, dass es ungemein schwierig ist, Amöbenculturen ohne Bakterien zu erziehen. Die Symbiose zwischen Bakterien und Amöben scheint culturell eine sehr enge zu sein. So sah FROSCH[33]) die Amöben der Gartenerde bei Züchtung nur auf gewissen lebenden Bakteriencolonien gedeihen. Dass sie auch in pathologisch-anatomischer Beziehung vorliegt, ist möglich, jedenfalls aber nicht ohne weiteres zu negiren. Es scheinen nach den histologischen Untersuchungen »bei Sectionen von an Amöbenenteritis verstorbenen Menschen, sowie bei experimentell erzeugter derartiger Erkrankung von Katzen die Amöben diejenigen Mikroorganismen zu sein, welche zuerst in die Schleimhaut und die Submucosa eindringen, während die Bakterien ihnen auf dem gebahnten Wege nachfolgen, um dann das Zerstörungswerk mit vollenden zu helfen« (HOPPE-SEYLER[32]).

Schon LOESCH hat — und zwar in einem Falle mit positivem Erfolge — die Uebertragung infectiöser Stühle auf Versuchsthiere unternommen. Als geeignete Versuchsthiere erwiesen sich junge Katzen. Gegen die Thierversuche ist geltend gemacht worden, dass einerseits Katzen zu Dickdarmerkrankungen leicht hinneigen, andererseits mit den Dejectionen zahllose andere Mikroorganismen übertragen worden seien. Für die Infectiosität der Amöben spricht aber der Umstand, dass trotz der Injection stark reizender, aber nicht amöbenhaltiger Stuhlmassen eine Amöbenenteritis auch bei Katzen nicht erzeugt werden kann. Weiterhin ist aber durch die Injection von sterilem, aber stark amöbenhaltigem Leberabscesseiter bei Katzen typische Amöbenenteritis hervorgerufen worden. Dieses durch KRUSE und PASQUALE angestellte Experiment ersetzt in gewissem Grade die Versuche mit Amöbenreinculturen. Es beweist, dass ohne Anwesenheit von Bakterien durch Uebertragung von Amöben eine durch Amöben bedingte Enteritis erzeugt werden kann.

Ein weiteres Moment hat wohl sicherlich die Anerkennung der Amöben als Krankheitserreger erheblich beeinflusst, nämlich der Umstand, dass bei dysenterischen Processen Amöben bald in enormer Zahl aufgefunden, bald überhaupt völlig vermisst werden. Ohne allen Zweifel ist die Ruhr zum mindesten ätiologisch kein einheitlicher Krankheitsbegriff. Abgesehen von den Fällen sporadischer Ruhr, die chemischen, mechanischen, entozootischen oder unbekannten Ursprungs sind, kennen wir eine epidemische und endemische

Form. Erstere ist jedenfalls eine bakterielle, infectiöse Erkrankung, gekennzeichnet durch eine Entzündung, bezw. ulceröse Erkrankung des Dickdarms, welche mit Kollern, kolikartigen Schmerzen und blutigschleimigen Entleerungen einhergeht. Die endemische Ruhr ist eine tropische und subtropische Krankheit. Symptome und Verlauf bieten aber trotz vieler Uebereinstimmung nach dem Urtheile derjenigen Aerzte, welche sie häufig oder doch wiederholt zu sehen Gelegenheit hatten, charakteristische Unterscheidungsmerkmale. Den ätiologischen Beziehungen zufolge bezeichnet man heute derartige Fälle direct als Amöbenenteritis.

Es ist wohl mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die Uebertragung der Amöben mit dem Wasser erfolgt. Mancherlei Beobachtungen sprechen für diese Annahme. Vielleicht wirken nur die encystirten Formen infectiös, denn nur mit solchen gelang es Roos, Katzen zu inficiren. Die ausgebildeten Amöben erliegen möglicherweise den Einwirkungen des Magensaftes, der vielleicht auch, wenn nicht etwa dyspeptische Zustände vorliegen, die encystirten Formen zerstört. Die Erfahrungen aus inficirten Gegenden, besonders den Tropen lehren, dass der Genuss ungekochten Wassers die Erkrankung herbeiführt.

Beginn, Symptome und Verlauf der Erkrankung zeigen je nach der Schwere der Infection mancherlei Abstufungen. Eine eingehende Schilderung des Krankheitsbildes verdanken wir Kartulis und Hoppe-Seyler.

Kartulis unterscheidet ein katarrhalisches und entzündliches oder ulceröses Stadium und dementsprechend eine leichte und schwere Erkrankung.

Die leichte katarrhalische Form beginnt bald mit, bald ohne Fieber unter Auftreten wässeriger, gallig gefärbter Stuhlentleerungen, welche erst noch von fäculentem Charakter sind, bald aber schleimiger werden und schliesslich zahlreiche blutig tingirte Schleimflocken enthalten. Koliken und Tenesmus, anfangs mässig, entwickeln sich in äusserst quälender Weise. Besteht Fieber, so erreichen die Temperaturen wohl 39,5—40° C. Nach 2—3tägigem Bestande sinkt dasselbe langsam zur Norm. Prolongirte Fiebercurve deutet auf ein Fortschreiten des Processes. Die Zahl der Entleerungen ist in den verschiedenen Fällen verschieden häufig; sie schwankt von 5—6 bis zu 20 und mehr Entleerungen. Das Allgemeinbefinden leidet; der Appetit nimmt ab, zuweilen tritt Brechneigung oder Erbrechen auf. Das Durstgefühl ist oftmals gesteigert, die Zunge trocken und borkig. Der immer wiederkehrende Tenesmus stört den Schlaf. Häufig klagen die Patienten über grosse Schwäche. Allmählich nehmen die Entleerungen Fleischwasserfarbe an, sind flüssig und enthalten glasige, oft blutig tingirte Schleimflocken oder mehr oder weniger Blut.

Die mikroskopische Untersuchung der Stühle ist möglichst bald nach der Entleerung vorzunehmen. Ohne weiteres treten dann die glänzenden, sich lebhaft bewegenden Amöben hervor, welche sich durch ihre Grösse, hellere Farbe und ihre Bewegung von den übrigen Gebilden unterscheiden. In der Regel fällt auch ihr Inhalt auf, der in rothen Blutkörperchen und Mikroorganismen besteht und bei der Bildung der Pseudopodien in diese übertritt. In erkalteten, aber noch frischen Stühlen ist die Form der Amöben rund; sie zeichnen sich von ihrer Umgebung noch durch ihre Grösse und hyaline Beschaffenheit aus. Nach längerem Stehen der Dejectionen finden sich in denselben nur noch die encystirten Formen. Farbstoffe nehmen sie nach den Beobachtungen von Hoppe-Seyler nur schlecht an, ja sie sind im Stuhle bei Zusatz von Farbflüssigkeiten dadurch leicht kenntlich, dass sie in der gefärbten übrigen Masse sich durch ihre Farblosigkeit leicht abheben. Die Stühle enthalten ausser Eiter und Blutkörperchen auch Charcot-Leyden'sche Krystalle, die vielfach bei parasitären Darmerkrankungen aufgefunden werden.

Die galliggefärbten Stühle sind meist übelriechend, die schleimig-blutigen geruchlos; bei brandigen Processen ist der Geruch ein intensiv stinkender.

In allen Fällen beobachtete KARTULIS Kolikschmerzen; meist sind die Schmerzen in der Nabelgegend localisirt, jedoch besteht Druckempfindlichkeit des ganzen Abdomens. Die Krankheit zieht sich Wochen und Monate hin.

Besonders quälend ist der Tenesmus, der durch das brennende Gefühl im After und durch den fortwährenden Drang zum Stuhlgange für die Patienten zur Pein wird. Besonders nachts und morgens sah HOPPE-SEYLER unter schmerzhaftem Tenesmus spärliche, schleimig-blutige Stühle entleeren. Trotz heftigen Drängens werden nur ein Thee- oder Esslöffel blutigen Schleims ausgepresst. Schliesslich prolabirt die geröthete und geschwollene Mastdarmschleimhaut und verursacht erhebliche Schmerzen bei der Reposition.

Spontanheilungen erfolgen nach KARTULIS selten. Kommen dieselben bei schlecht genährten Individuen nicht zustande, so entwickelt sich ein immer stärker werdender ulcerativer Darmprocess. Nach KARTULIS entsteht derselbe auch schon im acuten Stadium unter Schüttelfrost und hohen Temperatursteigerungen mit choleriformen Erscheinungen: Erbrechen, heftigen Durchfällen, Koliken. Die Entleerungen, erst gallig gefärbt, nehmen bald den blutig-schleimigen Charakter an. In anderen Fällen beginnt die Erkrankung subacut mit oder ohne Fieber unter allmählicher Steigerung des Krankheitsbildes. Das Allgemeinbefinden leidet erheblich. Die Kranken werden schwach und hinfällig. Die Temperatur ist oft subnormal. Der Urin concentrirt, spärlich, enthält nach HOPPE-SEYLER besonders bei stärkerer Geschwürsbildung, so namentlich bei den chronischen Formen, reichlich Indoxyl; in schweren Fällen ist er eiweisshaltig. Die Stühle enthalten nicht selten infolge der diphtherischen und gangränösen Zerstörungen des Dickdarms nekrotische Schleimhautfetzen. Die Stühle chocoladenfarben, stinkend. Der Puls ist klein und frequent; die Haut kühl, mit klebrigem Schweiss bedeckt, das Abdomen eingesunken. Die Zeichen bedrohlicher Herzschwäche nehmen zu. Sensorium ungetrübt. So zieht sich das Krankheitsbild 2 bis 3 Wochen bis zum letalen Ausgange hin, welcher durch Peritonitis und Darmperforation gelegentlich beschleunigt wird, oder aber viele Wochen und Monate andauert, bis schliesslich unter allgemeiner Erschöpfung der Tod erfolgt.

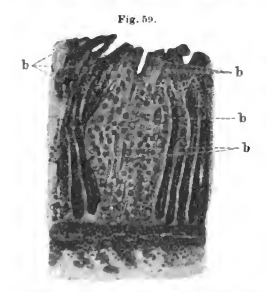
In minder schweren Fällen treten vorübergehende Besserungen, auch Heilungen ein; jedoch erfolgen Recidive sehr oft.

Abgesehen von den spärlichen autochthonen Fällen von Amöbenenteritis, die in Europa gelegentlich auftreten, sieht man die Erkrankung bei uns namentlich bei den aus den Tropen Heimgekehrten. HOPPE-SEYLER schildert die meist im chronischen Stadium stehende Erkrankung in folgender Weise: Die Patienten sind gewöhnlich mager, bleich, oft von gelblicher Hautfarbe und mattem Blick. Leib eingesunken, druckempfindlich, besonders das Kolon, welches als dicker Strang palpirbar ist. Nachts und morgens Entleerung schleimiger oder blutiger Stühle unter starkem Drange, Tenesmus gering. Zunge trocken, roth; Zahnfleisch leicht blutend. Temperatur oft subnormal. Später kachektische Oedeme, Erscheinungen mangelhafter Darmentleerungen infolge narbiger Stenosen und Veränderungen der Muscularis des Darms. Allmähliche Abmagerung und Consumption bis schliesslich der Exitus eintritt.

Die häufigste und wichtigste Complication der Amöbenenteritis ist der Leberabscess, welcher sich in manchen Fällen schon frühzeitig, in anderen erst in späteren Stadien entwickelt. Schmerzhaftigkeit in der Lebergegend,

Vergrösserung des Organs, Schmerzen meist in der rechten Schultergegend, Fieber von wechselnder Intensität documentiren den Eiterungsprocess in der Leber. Das Fieber, oft mit Frösten und Schweissen verbunden, zeigt meist einen intermittirenden Typus. Häufig, aber nicht constant, entwickelt sich Icterus. Vielfach bestehen Respirationsbeschwerden zum Theil durch Erkrankung der Lunge, zum Theil durch Hinaufdrängung des Zwerchfells bedingt. Hypertrophien der Leber, wie sie bei Leuten, welche längere Zeit in den Tropen gelebt haben, auftreten, erschweren gelegentlich die Diagnose. Gesichert wird die Diagnose durch den Nachweis von Fluctuation und durch die Aspiration von Eiter mittels einer Probepunction. Durchbrüche des Abscesses in die Pleura- und Bauchhöhle, in das Nierenbecken bedingen weitere schwere Complicationen. Auch Lungen- und Gehirnabscesse, bei ersteren mit Nachweis von Amöben, werden zuweilen beobachtet. Relativ günstig ist die Perforation nach dem Darm oder nach aussen, wie wir letztere in einem Falle zu beobachten Gelegenheit hatten.

Fig. 59.



Amöbeninvasion nach ROOS. Die befallenen Partien erscheinen zwischen den gleichmässig dunkelgefärbten Drüsenschläuchen schlechter gefärbt. Die Amöben durchsetzen die ganze Schicht der Schläuche, besonders eng auf dem Grunde derselben, manchmal nesterartig in dem erhaltenen Bindegewebe zusammenliegend, bei *b* Blutungen.

Die pathologisch-anatomischen Veränderungen werden von KARTULIS und HOPPE-SEYLER eingehend geschildert. Im katarrhalischen Stadium kommen Sectionsbefunde nur selten zur Beobachtung. Es handelt sich dann um eine hämorrhagisch-katarrhalische Entzündung der Mucosa und Submucosa, bestehend in Schwellung, starker Injection und zahlreichen Ecchymosen. Schwellung der Solitärfollikel. Mikroskopisch werden eine starke Füllung der Blutgefässe, nicht selten Hämorrhagien zwischen den Drüsenschläuchen und auch im Lumen beobachtet. Das Epithel der Oberfläche fehlt oft ganz, das der LIEBERKÜHN'schen Drüsen ist getrübt und geschwollen. In der stark injicirten Submucosa findet eine starke Emigration von Leukocyten statt. Amöben, sowie andere Mikroorganismen haften an der Schleimhaut oder dringen bis in die intraglandulären Räume.

Im ulcerösen Stadium ist der Darm, besonders in der Umgebung der Geschwüre, verdickt, serös durchtränkt und weich. Die über den ganzen Dickdarm weit verbreiteten Geschwüre dringen bis in die Submucosa, seltener noch tiefer. Gewöhnlich ist die Submucosa ausgedehnter zerstört als die Mucosa, so dass sich meist Geschwüre mit unterminirten Rändern vorfinden. Vielfach betheiligen sich auch die Follikel an dem geschwürigen Zerfall, wodurch zahlreiche, kleine, disseminirte Geschwüre über die Schleimhaut zerstreut sind. Der Geschwürsgrund ist oft mit einem nekrotischen Schorfe bedeckt. Brandige Zerstörung der Schleimhaut kommt nach HOPPE-SEYLER nicht häufig vor. Ausserdem werden kleinere und grössere Hämorrhagien, stärkere Blutergüsse besonders in der Submucosa beobachtet. Das Peritoneum ist in schwereren Fällen meist stark injicirt, an den Geschwürstellen finden sich leichtere Exsudationen, Verklebungen der peritonealen Blätter.

Mikroskopisch findet man eine massenhafte Amöbenanhäufung meist in der Nähe der Geschwürsbildung, namentlich aber in der Submucosa, wo sie in den Lymphgefässen, seltener in den kleinen Venen liegen. Auch im Grunde der Geschwürsbildung liegen Amöben oft in enormer Anzahl.

von wo aus sie in grossen Mengen in die Lymphspalten der Muscularis eindringen. Nach Hoppe-Seyler sind die in den Geweben vorhandenen Amöben kleiner als die in den Dejectionen auftretenden und fallen auch sofort durch ihre rundliche Form, ihr helles Protoplasma und ihren deutlichen Kern auf. Sie nehmen Anilinfarben weniger gut auf als das übrige Gewebe. Die stark serös durchtränkte Submucosa zeigt am Geschwürsrande nur eine mässige, zellige Infiltration des Gewebes, während nach dem Geschwüre selbst hin Coagulationsnekrose, Zerfall der zelligen Elemente und geronnene Massen in den Lymphräumen und Blutgefässen sich finden. Die Schleimhaut selbst zeigt eine Desquamation des Epithels, Nekrose der Drüsenzellen und Verbreiterung der intertubulären Räume. Massenhaft finden sich Bakterien in der Mucosa und Muscularis mucosae. »Die Amöben sind aber immer auf den am weitesten vorgeschobenen Posten zu finden. die Bakterien liegen mehr zurück in dem der Nekrose mehr oder weniger stark anheimgefallenen Gewebe, scheinen ihnen also nachzufolgen.«

Uebereinstimmende Veränderungen fanden sich in dem Darm von Katzen, welche mit amöbenhaltigen Stühlen inficirt waren. Auf Grund seiner Untersuchungen schildert Roos den Gang der Erkrankung in folgender Weise: Die in den Darm gelangten und rasch vermehrten Amöben zerstören in grossem Umfange das Epithel und die obersten Theile der Darmschleimhaut; es scheinen die Zellen unter der Wirkung eines producirten Giftes abzusterben. Vielfach dringen sie tief in die Schleimhaut ein, theils durch die Blut- und Lymphgefässe zwischen den Drüsenschläuchen, theils durch die letzteren selbst und rufen Absterben des Epithels, Blutungen und Entzündung hervor. Dieser Process scheint sich rasch innerhalb weniger Tage zu vollziehen. Durch die Muscularis mucosae in ihrem Vordringen aufgehalten, häufen sich die Amöben an, bezw. vermehren sich wohl auch hier. Bald aber dringen sie durch die Muscularis hindurch in die Submucosa, wo sie grosse Colonien bilden. Ausgedehnte entzündliche Schwellung mit Nekrose und Entzündung der benachbarten Muscularis und Serosa sind die Folge. Der Zerfall und die Entleerung der nekrotischen Massen rufen die Geschwürsbildung hervor, welche den Tod der Versuchsthiere herbeiführt.

Die von der Amoeba coli mitis hervorgerufenen Darmerkrankungen verlaufen unter den Erscheinungen eines chronischen Darmkatarrhs mit dünnen, schleimigen oder breiigen Entleerungen. Infolge der diarrhoischen Entleerungen und der ungenügenden Nahrungsaufnahme leidet die Ernährung Sectionsbefunde fehlen. Die in den Dejectionen aufgefundenen Amöben sind grösser und weniger beweglich, gröber gekörnt und umschliessen nicht rothe Blutkörperchen. Infectionsversuche bei Katzen schlugen bisher fehl.

Die Diagnose der Amöbenenteritis wird durch den Nachweis von Amöben in den Dejectionen erbracht. Vorzuziehen ist die Untersuchung möglichst frischer Stühle, in welchen sie in den Schleim- und Blutklümpchen sich leicht auffinden lassen. Bei fehlendem Stuhl wird man durch Einführung eines Katheters in das Rectum so viel Schleim zu erlangen suchen, dass sich einige mikroskopische Präparate gewinnen lassen.

Die Prognose ist unter allen Umständen vorsichtig zu stellen, da selbst bei günstigem Verlauf die Entstehung von Leberabscessen in der Reconvalescenz nicht ausgeschlossen ist. Zweifelhaft ist die Prognose in allen Fällen, in denen sich ulceröse Darmprocesse entwickelt haben, besonders aber dann, wenn die Dejectionen auf diphtherische oder gar brandige Darmprocesse hinweisen.

Therapeutisch wird gerade bei der Amöbenenteritis besonders gerühmt die Anwendung des Calomels in mehrmals täglich zu verabreichenden Dosen von 0,05—0,2. Der Erfolg zeigt sich oft schon nach wenigen Gaben. Die Stühle werden seltener, consistenter und blutfreier. Die Giftwirkung des

Calomels tritt auch bald in der Weise hervor, dass die Abnahme der Zahl der Amöben und das Auftreten encystirter Formen eine deutliche wird. Da die Cur 1—2 Wochen fortgesetzt werden muss, so wird man von vornherein der drohenden Stomatitis durch geeignete Mundpflege vorbeugen.

Als adstringirendes Mittel wird von KARTULIS nach dem Vorgange englisch-indischer Aerzte das Ipecacuanha in folgender Verordnungsweise empfohlen: Patient erhält zunächst Opium oder eine Morphiuminjection, auf den Leib ein Terpentinöl- oder Sinapismenkataplasma. Nach einer halben Stunde wird 1,0 Grm. Ipecacuanha gegeben und diese Dosis noch ein- bis dreimal in $^1/_2$stündigen Zwischenräumen wiederholt. Patient erhält nur Eisstückchen. Das Erbrechen wird hierdurch möglichst eingeschränkt.

Von antiparasitären Mitteln wird noch Naphthalin (1,5 pro die) allein oder in Verbindung mit Calomel und Salol empfohlen.

Unterstützend wirken hohe Darmeingiessungen medicamentöser Lösungen, denen Reinigungsklystiere von Kochsalzwasser oder Vichy- oder Emserwasser vorausgeschickt werden. Als Zusatz empfiehlt KARTULIS 0,5% Tannin. Auch der Zusatz von 0,5—1,0 Chininum hydrochloricum ist empfohlen worden. Derartige Eingiessungen, welche zwei- bis dreimal täglich vorgenommen werden müssen, haben in acuten Fällen von Dysenterie in wenigen Tagen ein völliges Verschwinden der Amöben zur Folge. Bei Geschwürsbildung und peritonitischer Reizung werden derartige Massnahmen aus naheliegenden Gründen zu widerrathen sein.

Eine besonders günstige Wirkung scheint bei den durch Amoeba coli mitis hervorgerufenen Dickdarmkatarrhen die Calomelkur zu haben, zu deren Unterstützung die eben besprochenen Klysmata herangezogen werden. Nach HOPPE-SEYLER ist aber die gänzliche Heilung dieser Dysenterie durch völlige Abtreibung der Amöben recht schwierig. Häufig erfolgen Recidive.

Ausser im Darm wurden Amöben auch in der unversehrten Mundhöhle und zwar in dem sogenannten Weinstein der Zähne von GROS[35] (Amoeba gingivalis 1849), von STERNBERG[36] (Amoeba buccalis 1862) und von GRASSI[37] (Amoeba dentalis 1879) gefunden.

FLEXNER[38] beobachtete im Eiter eines Abscesses am Boden der Mundhöhle neben verschiedenartigen Mikroorganismen auch Amöben und zwar besonders in den Fetzen, welche im Eiter schwammen.

KARTULIS[39] fand im Eiter und an extrahirten Knochenstücken, welche aus einem Unterkieferabscess stammten, neben Bakterien auch Amöben von 0,03—0,038 Mm. Durchmesser. Dieselben enthielten ein grobkörniges Protoplasma mit Einschluss von Blut- und Eiterkörperchen, welche den Strömungen des Plasmas folgten. Die langen, fingerförmigen Pseudopodien, welche rasch gebildet werden, treten meist in der Einzahl auf. Die Beweglichkeit der Amöben ist lebhafter als die der Dysenterieamöben. Der Kern tritt erst nach der Färbung hervor; die Vacuolen sind meist nicht sichtbar.

Ueber das Auftreten der Amöben im Urin hat 1883 zuerst BAELZ[40] aufmerksam gemacht. Er fand bei einer an Tuberculose und Hämaturie leidenden Patientin Amöben im Urin und in der Scheide. Die sich lebhaft bewegenden Amöben waren 0,05 Mm. gross, zeigten eine körnige Leibessubstanz und einen bläschenförmigen Kern. JÜRGENS[41] demonstrirte 1892 im Verein für innere Medicin die Harnblase eines Mannes, welche kleine, mit Amöben gefüllte Schleimhautcysten aufwies. Ebenso berichtet POSNER[42] über wiederholtes Auftreten von Amöben im Urin eines Mannes, welcher an mehrfachen Attacken von Hämaturie litt. KARTULIS[39] fand bei einem an Blasentumor und Hämaturie leidenden Patienten sich träg bewegende Amöben. Bei einer an Nierenkolik leidenden Patientin constatirte WIJNHOFF[43] bei jedem Anfalle in dem blutig-eitrigen Urine Amöben. Auch bei drei anderen Patienten sah WIJNHOFF dieselben Gebilde während der Anfälle. In den Intervallen wurden nur encystirte Amöben entleert. Einen ähnlichen Fall sah ZEEHUISEN.

POSNER und WIJNHOFF nehmen einen ätiologischen Zusammenhang der Amöben mit dem Auftreten der Hämaturie an. Ein abschliessendes Urtheil werden wir nicht eher zu gewinnen in der Lage sein, als bis die Züchtung der Amöben in Reincultur gelungen sein wird. Bisher ist dieses Desiderium noch nicht einwandsfrei erfüllt. Die Amöbenbefunde bei Pleuritis, Keuchhusten und anderen Infectionskrankheiten kann ich hier übergehen.

Leydenia gemmipara SCHAUDINN 1896.

Von v. LEYDEN und SCHAUDINN[43]) wurden in der Ascitesflüssigkeit zweier Carcinomfälle Gebilde gefunden, welche von unregelmässiger polygonaler oder

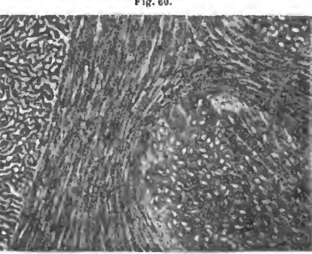
kugeliger Form im contrahirten Zustande eine Grösse von 3—36 μ zeigten. Nicht contrahirt besitzen die Parasiten eigene Bewegung, senden Fortsätze aus, welche theils hyalin, lamellös oder körnig fadenförmig sind. Das Plasma ist dicht besetzt mit gelblichen, glänzenden, stark lichtbrechenden Körnern. Meist findet man mehrere Flüssigkeitsvacuolen, eine pulsirende Vacuole und einen Kern. Die Fortpflanzung erfolgt durch Knospenbildung und Theilung.

Aehnliche Gebilde wurden von LAUENSTEIN[44]) und BEHLA[45]) in der Ascitesflüssigkeit Carcinomkranker gefunden. Ob und welche Beziehungen zu der Carcinomkrankheit bestehen, bleibt zunächst dahingestellt.

2. LEUCKART definirt die Sporozoen als einzellige Schmarotzer von stabiler Körperform ohne Pseudopodien, mit einer glatten Cuticula bekleidet. Am Vorderende sind die Parasiten nicht selten mit einem Haftapparat versehen. Bewegungen wurmförmig oder schwach amöboid. Die Fortpflanzung geschieht durch beschalte Sporen, welche im Innern gebildet werden. In den Sporen selbst entwickeln sich sichelförmige Körper, aus denen die neuen Schmarotzer hervorgehen.

Es gehört hierhin das

Fig. 60.



Coccidiose der Kaninchenleber.

Coccidium oviforme LEUCKART 1879.

In der Kaninchenleber treten oft zahlreiche gelbliche Knoten auf, welche aus eiförmigen Gebilden von 0,032—0,037 Mm. Länge und 0,015—0,02 Mm. Breite bestehen. Die glatte, dicke Schale ist stark glänzend. Der Inhalt ist stark gekörnt und füllt den Innenraum gleichmässig aus, ballt sich aber später kugelförmig zusammen. Sollen sich die Parasiten weiter entwickeln, so müssen sie durch den Darm nach aussen gelangen. Hier zerfallen sie und wandeln sich zu Sporoblasten um, in denen dann die eigentlichen Sporen, Sporozoiten, entstehen. Wahrscheinlich wird die Sporenhülle in den Magen aufgenommen und durch den Magensaft zerstört. Die Sporozoiten gelangen vom Darm aus in die Leber, wo sie sich festsetzen und sich vielleicht auch noch durch Theilung vermehren. Bei weiterem Wachsthum üben sie einen destruirenden Einfluss auf die Lebersubstanz aus. Sie wachsen hier zu ziemlich grossen bis haselnussgrossen Geschwülsten heran.

Beim Menschen ist der Parasit nur selten beobachtet worden. Als gelegentlichen Befund constatirten ihn DRESSLER[46]), SATTLER[47]) und PERLS.[48]) VIRCHOW[49]) fand in dem Inhalt eines Lebertumors, welcher eine käsige Masse enthielt, Körperchen, welche er für Pentastomeneier hielt; doch hält BRAUN die Coccidiennatur dieser Gebilde für nicht ausgeschlossen. In den Fällen von GUBLER[50]) und SILCOCK[51]) führten die Parasiten schwere Peritonitis und den Tod herbei. Auch hier zeigten sich zum Theil zahlreiche, kastaniengrosse Knoten mit eiterartigem Inhalt.

Das im Kaninchendarm nicht selten auftretende

Coccidium perforans LEUCKART 1879.

Das Coccidium ist in Kaninchenställen, bei dessen Bewohnern es heftige Darmkatarrhe hervorruft, sehr gefürchtet. Es unterscheidet sich von dem zuvor genannten nur durch unwesentliche Merkmale. Auch beim Menschen

scheinen schwere Darmerscheinungen durch den Parasiten bedingt zu werden. Bei zwei Leichen aus dem Berliner pathologischen Institute fand EIMER[52]) das Epithel des Darmes mit Coccidien völlig durchsetzt, beziehungsweise durchlöchert.

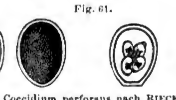
Das Coccidium bigeminum STILES 1891 wurde von KJELLBERG[53]) beobachtet. Nach BRAUN[55]) sind auch die von RAILLIET[56]) und LUCET beschriebenen Coccidien hierher zu reihen.

In der Niere ist ein Coccidium von LINDEMANN[54]) beschrieben worden. BRAUN[55]) führt an, dass nach RAILLIET[56]) auch von BLAND-SUTHON, TARGETT u. a. authentische Fälle von Coccidiose der Nieren und der Ureteren des Menschen publicirt seien. CLARKE[57]) fand bei einer 60jährigen Frau zahlreiche kleine, grünlichbraune Cysten im Nierenbecken, Harnleiter und Blase, welche Psorospermien in verschiedener Grösse enthielten.

J. KÜNSTLER und A. PITRES[58]) fanden Coccidien in einem eitrig gewordenen Pleuraexsudat.

Sehr wahrscheinlich acquirirt der Mensch die sporenhaltenden Coccidien von einem seiner Hausthiere. Beim Hund, bei der Katze und besonders dem Kaninchen kommen die vorgenannten Coccidien vor. Gelegentlich können, wie die Fälle von GUBLER[50]) und EIMER[52]) lehren, sogar bedrohliche Erscheinungen herbeigeführt werden. Die Diagnose auf Coccidiose wird nur schwer zu stellen sein, nämlich nur dann, wenn Coccidien in den Fäces oder im Urin nachgewiesen werden können. Therapeutisch wird bei Darmcoccidiose die innerliche Darreichung von Calomel und alkalisch-salinischer Abführmittel wie die Application von hohen Darmirrigationen zu empfehlen sein.

Fig. 61.


Coccidium perforans nach RIECK.

MIESCHER'sche oder RAINEY'sche Schläuche.

Diese eigenartigen Gebilde finden sich in der Musculatur des Schweines, Schafes, Rindes, Rehes, der Maus und Ratte oft in beträchtlichen Mengen. Die von einer derben Cuticula eingehüllten Gebilde erscheinen langgestreckt oder kurz und dick mit mehr oder weniger abgerundeten Polen. Ihr Inhalt besteht aus zahllosen kleinen ovalen oder nierenförmigen Körperchen. Der Genuss derartig durchsetzten Fleisches hat sich als unschädlich erwiesen.

Die MIESCHER'schen Schläuche sind bisher in der Musculatur des Menschen nur selten beobachtet worden. LINDEMANN[59]) fand an den Herzklappen und in der Herzmusculatur Gebilde, welche er für MIESCHER'sche Schläuche erklärte. ROSENBERG[60]) berichtet über einen ähnlichen Befund. KARTULIS[61]) fand in der Leber, der Bauch- und Darmmusculatur eines an Leber- und Bauchmuskelabscess verstorbenen Sudanesen zahlreiche Gregarinen. Schliesslich wurden die genannten Gebilde von BARABAN und SAINT-REMY[62]) auch in der Kehlkopfmusculatur eines Menschen gefunden.

Von besonderer Bedeutung ist die Ordnung der Hämosporidien, da zu derselben die im Blute lebenden Malariaparasiten des Menschen gehören. Die hochinteressante Entwicklungsgeschichte dieses Parasiten ist unter »Malariakrankheiten« zu verfolgen.

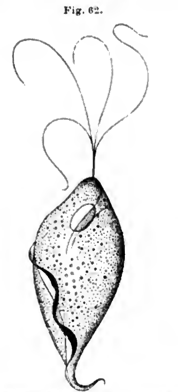
3. Die Infusorien werden von LEUCKART definirt als Protozoen von mehr oder minder constanter Körperform. Bekleidet sind die Organismen mit Flimmerhaaren, welche in wechselnder Zahl und Anordnung der Körperhaut aufsitzen. Das Protoplasma, differenzirt in eine Rinden- und Markmasse, umschliesst einen, bald mehrere Kerne und eine contractile Vacuole. Die Mehrzahl der Infusorien besitzt eine Mund- und eine Afteröffnung. Beim Menschen parasitiren die Geissel- und Wimperinfusorien: Flagellata und Ciliata.

Die **Flagellaten** sind Infusorien von geringer Grösse. Rinden- und Marksubstanz setzen sich nur wenig von einander ab. Die Flimmerhaare sind meist in geringer Zahl vorhanden. Sie sind immer nur auf das mit dem Munde versehene vordere Körperende beschränkt. Daneben besteht bisweilen noch ein Flimmersaum, der kraterartig den Mund umgiebt.

Trichomonas vaginalis Donné 1837.

Der Parasit wurde von Donné[63]) in gelblichem, stark saurem Vaginalschleim gefunden. Der länglich ovale, etwa 0,01 Mm. lange Parasit zieht sich in einen zarten Fortsatz aus, an dessen Vorderende meist vier lange, zarte peitschenförmige Geisseln stehen. Von der Ursprungsstelle derselben erstreckt sich spiralig verlaufend eine undulirende Membran, deren Contractionswelle beständig von vorn nach hinten läuft. Die Angabe Donné's[63]), dass der Parasit sich nur in völlig normalem Scheidensecret von saurer Reaction be-

Fig. 62.




Trichomonas vaginalis. Stark vergrössert. Nach Künstler.

Fig. 63.



Plagiomonas urinaria. Nach Künstler.

findet, wird von allen Autoren bestätigt. Im eiterhaltigen Urine wurde der Parasit von Marchand[73]), Miura[64]) und Dock[65]) gefunden, in den menschlichen Fäces von Janowski[66]) und Skaller[67]), im Mageninhalt bei Carcinoma cardiae von Strube.[68]) Im übrigen scheinen die von Davaine[69]), Grassi[70]), Eckerkrantz[71]), Cunningham[72]), Tham[73]), Marchand[74]), Junker[75]), Epstein[76]), May[77]), Roos[78]), Schuberg[79]), Schürmeyer[80]) u. a. gefundenen Flagellaten, welche nach Davaine als **Trichomonas hominis** bezeichnet werden, sich im wesentlichen nicht von der Trichomonas vaginalis zu unterscheiden. Auch der von Künstler[81]) als Plagiomonas urinaria bezeichnete Flagellat scheint hierhin zu gehören, ebenso die im Auswurf bei Lungengangrän von Streng[82]), Schmidt[83]) und Kannenberg[84]), im serösen Exsudat von Litten[85]), bei putrider Pleuritis von Roos[77]) gefundenen Parasiten.

Die von den älteren Autoren bemerkten und als unterscheidende Merkmale für die einzelnen Formen angegebenen Cilien scheinen thatsächlich keine Cilien zu sein, sondern nur als solche gedeutet worden zu sein aus der steten Bewegung der undulirenden Membran. Auch die Zahl der Geisseln

ist nicht für die Unterscheidung von Belang, denn nach einer gewissen Zeit werfen die Trichomonaden die Cilien ab, so dass man drei-, zwei- oder eingeissliche Individuen antrifft, die endlich auch der letzten Geissel verlustig den Amöben ausserordentlich gleichen.

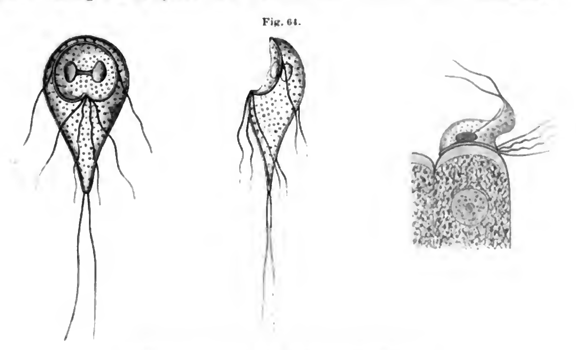
Ueber die Bedeutung der Trichomonaden als Krankheitserreger lassen sich bestimmte Angaben nicht machen. Es mag richtig sein, dass die Parasiten sich unter günstigen Bedingungen rasch und erheblich vermehren und schliesslich zur Unterhaltung langwieriger Katarrhe und Eiterungen Veranlassung geben. Andere Autoren halten die Trichomonaden als directe Ursache der Erkrankungen, andere wiederum für unschuldige Commensalen.

Die Beseitigung der Parasiten aus dem Darm geschieht sehr leicht durch Verabreichung von 0,1—0,2 Calomel täglich mehrfach verabreicht. Eine Wiederholung der Verordnung ist eventuell nach einigen Tagen erforderlich.

Lamblia intestinalis Lambl 1859.

Der Flagellat wurde von Lambl[86]) im Jahre 1859 in den schleimigen Dejectionen von Kindern gefunden. Ausser anderen Synonymen wird der Parasit häufig als Megastoma entericum Grassi 1881 bezeichnet.

Fig. 64.



Megastoma entericum. Nach Grassi und Schewiakoff.

Die Gestalt des Parasiten ist birnförmig mit spitz zulaufendem Hinterleibsende. Auf der einen Seite der Vorderhälfte ist der Körper schief nach vorn abgesetzt und ausgehöhlt. Die Ränder der Aushöhlung laufen am hinteren Umfange in einen kleinen Fortsatz aus. In der Tiefe der Höhlung liegen zwei helle Bläschen. Das Protoplasma ist hyalin und sehr fein granulirt. Der Parasit besitzt vier Paar Geisseln, deren Ansatz leicht erkennbar ist. Sobald die Parasiten einen Haftpunkt gefunden haben, saugen sie sich mittels der Aushöhlung fest und richten den Hinterleib nach oben auf. Die im Duodenum und Jejunum verschiedener Hausthiere, ausserdem bei der Hausmaus, der Haus- und Wanderratte lebenden Parasiten verlassen mit dem Koth den Darm aber nur in encystirtem Zustande, während die ausgebildeten Parasiten niemals im Stuhle gefunden werden.

Der Parasit, welcher von Grassi[87]) in Italien, in Deutschland von Roos, Moritz und Hölzl[88]), Schuberg, Müller[89]) u. a. gefunden wurde, scheint keineswegs ein harmloser Schmarotzer zu sein. Die von den Megastomen hervorgerufenen Krankheitserscheinungen bestehen in einem Darm-

katarrh mit wässerigen, schleimigen, gallig gefärbten Entleerungen. Der Verlauf ist meist ein exquisit chronischer und führt einen höchst nachtheiligen Einfluss auf den Kräfte- und Ernährungszustand herbei. Hin und wieder werden die Parasiten bei tuberculösen, carcinomatösen Darmkatarrhen wie bei der Amöbenenteritis in den Dejectionen gefunden.

Therapeutisch ist die Calomelkur ausserordentlich wirksam.

Die von STEINBERG[90]) im Zahnbelag des Menschen gefundenen Flagellaten: Trichomonas flagellata, Trichomonas caudata und Trichomonas elongata sind wohl nur gelegentliche Schmarotzer. Auch die von GRIMM als Monas pyophila im Lungen- und Leberabscesseiter gefundenen Parasiten, deren Gestalt an Spermafäden erinnert, gehören wohl zu den Flagellaten.

Die Ciliata, Wimperinfusorien, sind mit zahlreichen Wimpern besetzt, die niemals auf die unmittelbare Nähe der Mundhöhle beschränkt sind, sondern vielfach den gesammten Körper oder doch grössere Theile desselben bedecken. Das Körperparenchym zeigt deutliche Differenzirung in Rinden- und Innenmasse. Bei vorhandenem Mund findet sich auch ein After.

Von den beim Menschen parasitirenden Wimperinfusorien ist von besonderem Interesse das

Balantidium coli MALMSTEN 1857,

auch als Paramaecium coli MALMSTEN 1857 bezeichnet. Der eiförmige Parasit besitzt eine Länge von 0,01—0,07 Mm., eine Breite von 0,05—0,07 Mm. Das Peristom ist trichter- oder spaltförmig, der After an dem hinteren, stumpfen Körperende gelegen. Im Leibesinnern sind ein bohnenförmiger Kern und meist zwei contractile Vacuolen erkennbar. Ausserdem sieht man nicht selten aufgenommene Nahrungsbestandtheile. Die Vermehrung erfolgt durch Quertheilung. Beobachtet sind Conjugationszustände und encystirte Formen.

Der eigentliche Wirth des Balantidium ist das Schwein, in dessen Kolon und Cöcum es häufig gefunden wird. SHEGALOW[92]), welcher im Petersburger Schlachthause 200 Schweinedärme auf Balantidien untersuchte, konnte in 25,5% den Parasiten nachweisen. Die Consistenz der Entleerungen war bei den Schweinen nicht abhängig von der Anwesenheit der Balantidien, welche sich vornehmlich in den schlecht verdauten Dejectionen fanden. Pathologisch-anatomische Veränderungen wurden im Schweinedarm nicht aufgefunden. Eine Uebertragung der Parasiten kann nur durch encystirte Formen erfolgen, welche mit dem Schweinekothe abgesetzt werden. Selbst eingetrocknet vermögen die Parasiten lange ihre Entwicklungsfähigkeit zu bewahren. In diesem Zustande werden sie mit dem Trinkwasser oder anderen Nahrungsmitteln vom Menschen aufgenommen. Das Balantidium des Menschen ist constant etwas grösser als das des Schweines. Häufig scheinen diejenigen Menschen befallen zu werden, welche durch ihren Beruf mit Schweinen in Berührung kommen, wie insbesondere Schlächter.

Beim Menschen wurde der Parasit zuerst von MALMSTEN[93]) im Jahre 1857 bei einem an hartnäckigem Darmkatarrh leidenden Patienten aufgefunden. Die Zahl der seit jener Zeit bekannt gewordenen Fälle beträgt, wenn wir den von SIEVERS[94]) zusammengestellten 74 noch die Fälle von SOLOWJEW[95]), QUINCKE[96], STRONG und MUSGRAVE[97]) und LICHTHEIM[98]) hinzuzählen, 78.

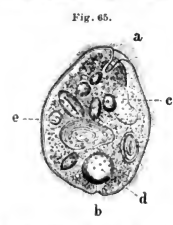
Hauptsächlich handelt es sich um klinische Beobachtungen; nur 16 Obductionsbefunde sind bisher bekannt. Vornehmlich sind es schwedische Aerzte, welche unsere Kenntniss über die Anatomie und Pathologie dieser Parasiten

bereichert haben. Schweden, Russland und Finnland sind diejenigen Länder, in denen der Parasit relativ oft aufgefunden wurde. Auch in Deutschland und Italien wurde derselbe mehrfach beobachtet. In einzelnen Fällen ist sein Auftreten auch aus Amerika, Afrika, Cochinchina und auf den Sundainseln constatirt worden.

Ueber die Bedeutung des Parasiten als Krankheitserreger differiren die Ansichten der Autoren. Ein Theil der Beobachter hält die Balantidien für unschuldige Commensalen; in diesem Sinne äussern sich MITTER [99]), MAGGIORA [100]), JANOWSKI [101]) u. a. Wiederum andere Autoren sind der Ansicht, dass eine gewisse pathologische Veränderung der Darmschleimhaut vorhanden sein muss, um den Parasiten die Bedingungen für ihre Entwicklung und Vermehrung zu bieten (LEUCKART [102]), TSCHIGAJEW [103]), GURWITSCH [104]), SHEGALOW [92]). Schliesslich halten MALMSTEN [93]), WOIT [105]), W. JANOWSKI [106]), ROOS [78]), SIEVERS [94]), HENSCHEN [107]), DEHIO [108]) u. a. die Balantidien als die Ursache schwerer katarrhalischer und ulceröser Dickdarmkatarrhe.

Die Erscheinungen des Dickdarmkatarrhs werden von allen Autoren als die eines mehr oder minder heftigen geschildert, welcher nach den bisherigen Erfahrungen anscheinend geringe Aussicht auf Heilung besitzt. Die Stuhlentleerungen erfolgen sehr häufig, 5—10—20 mal an einem Tage. Unter starkem Stuhlzwange werden die flüssigen, schleimreichen, oft blutigen Entleerungen herausgepresst. Häufig besteht Erbrechen, welches schon bei dem Versuche der Kranken, irgend welche Nahrung zu sich zu nehmen, auftritt. Besserungen des Leidens wechseln mit Verschlimmerungen ab; erstere gehen mit einer Abnahme, letztere mit einer Zunahme der Balantidien im Stuhle einher. Das Allgemeinbefinden und die Ernährung leiden bei dem sich oft viele Jahre hinziehenden Leiden ausserordentlich. Der Tod erfolgt schliesslich unter den Erscheinungen eines erheblichen Marasmus. RUNEBERG [109]) vermuthet, dass die Balantidien toxische Stoffe produciren, durch deren Resorption das Nervensystem einzelner Kranker stark angegriffen wird.

Fig. 65.



Balantidium coli. Nach MALMSTEN. *a* Peristom, *b* After, *c* Hauptkern, *d* Vacuole, *e* Nahrungsballen.

STOCKVIS [110]) fand im Auswurf eines von den Sundainseln heimgekehrten Soldaten Balantidien, welche nach Ausheilung des Lungenprocesses aus dem Auswurf schwanden.

Die Balantidien sterben in den Stuhlentleerungen bald ab. Es ist daher rathsam, die Stühle möglichst frisch zu untersuchen. In den Schleimklumpen lassen sich die Parasiten meist leicht auffinden. Bei mangelndem Stuhl empfiehlt es sich, mit einer Sonde aus dem Rectum etwas Schleim für die Untersuchung zu gewinnen. Nach dem Gebrauche von Abtreibungsmitteln werden nur encystirte Formen in den Stühlen gefunden. SIEVERS [94]) hebt die enorme Gefrässigkeit der Parasiten hervor. Er fand nicht selten Individuen, welche sozusagen vollgestopft waren mit Lymphoidzellen oder so gefüllt mit fast unveränderten rothen Blutkörperchen, dass sie eine vollkommen rothe Farbe angenommen hatten.

Die vornehmlichsten Veränderungen finden sich bei den an Balantidiendiarrhoen verstorbenen Individuen vornehmlich im Dickdarm. Die ziemlich genau übereinstimmenden Sectionsbefunde ergeben, wie SOLOWJEW [95]) in seinem genau beobachteten Falle hervorhebt, etwa folgendes Bild: Die Dickdarmwandungen sind von der Bauhinischen Klappe bis zum After leicht verdickt, ödematös, stark blutreich. Bald mehr bald minder dicht ist die ganze Schleimhaut bedeckt mit Ulcerationen; dieselben finden sich besonders im Rectum und an den Flexuren. Die Grösse beträgt bis zu 1 Cm.; die Form

ist rundlich oder oval. Der Längsschnitt der Ulcera entspricht dem Querschnitt des Darms. Die Ränder der Ulcera sind blutroth gefärbt, ziemlich glatt, leicht aufgelockert, seltener verdickt. Die Ulcerationen erstrecken sich bis auf die Muscularis, gelegentlich bis auf die Submucosa und Serosa. Die Mesenterialdrüsen sind geschwollen und blutreich.

Die Submucosa der geschwürigen Stellen erweist sich verdickt, zum Theil nekrotisch. Neben Auftreibung und Zellinfiltration in der Umgebung der nekrotischen Herde findet sich eine erhebliche Erweiterung der Blutgefässe. Sehr scharf treten die Veränderungen in der Drüsenschicht hervor. Die Ränder der Ulceration werden begrenzt durch eine abgestorbene Drüsenschicht von dunkelbrauner Farbe.

Die Grenzen der Drüsen sind verwischt oder durch dicke Streifen schwarzbraunen Pigmentes bezeichnet. In einer gewissen Entfernung von der Ulceration verliert sich allmählich die Infiltration der Drüsenschicht. Die Muskelfasern erscheinen auseinander gerückt, die Spalten zwischen denselben mit Rundzellen ausgefüllt. Bei tiefgreifenden Ulcerationen ist das Muskelgewebe im Zerfall, mit schwarzbraunem Pigment imprägnirt.

Vornehmlich in den oberflächlichen Schichten der nekrotischen Herde finden sich in grosser Zahl die verschiedenartigsten Mikroben, während ihre Menge in den tieferen Schichten erheblich abnimmt. SOLOWJEW konnte in allen Schichten der Darmwandung Balantidien in übergrosser Zahl nachweisen. Sowohl in dem verhältnissmässig gesunden Gewebe der Geschwürsgrenzen, wie in den Verdickungen der Submucosa wurden die Parasiten bald einzeln, bald in ganzen Reihen und Haufen gefunden, indem sie die erweiterten Gewebsspalten ausfüllten. Die Hauptmasse liegt zwischen den Drüsen, wo sie in grossen Gruppen eingelagert sind. Wie es scheint, ist das abgestorbene Gewebe kein günstiger Boden für den Parasiten. Allem Anscheine nach dringen die Parasiten vermöge ihrer lebhaften Beweglichkeit zwischen den Drüsen der gesunden Mucosa in diese ein und rufen hier Veränderungen hervor. Tiefer dringend vermehren sie sich in der Submucosa und rufen hier die stärksten Erscheinungen hervor. Schliesslich erfolgt ihr Vordringen in die Muscularis.

Nach den bisherigen Erfahrungen ist die Prognose keine günstige. Die dysenterischen Erscheinungen trotzen auffallend hartnäckig den therapeutischen Massnahmen. Ebenso schwer erscheint die Beseitigung der Parasiten. Nur in wenigen Fällen schwanden die Parasiten für längere Zeit aus den Entleerungen, ob auch dauernd, ist fraglich. Jedenfalls zeichnet sich das Leiden durch eine besondere Hartnäckigkeit aus.

Eine Reihe therapeutischer Massnahmen wird zur Beseitigung des Leidens empfohlen. Wenig aussichtsvoll scheint die innerliche Medication zu sein. Eine Calomelkur dürfte jedenfalls zu versuchen sein. ECKERKRANTZ empfiehlt Carbolsäure in Pillenform, ORTMANN[111]) die Verordnung von Chinin in keratinirten Pillen.

Nach DEHIO wird auch die innerliche Darreichung von Extractum Filicis maris zu versuchen sein. Nach den Untersuchungen dieses Forschers scheint dieses Mittel auch auf die niederen Thierorganismen als ein specifisches Gift zu wirken.

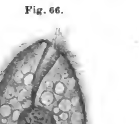
Besserungen sind aber nur durch die örtliche Behandlung des Dickdarms mit Darmeinläufen zu erzielen. Neben der inneren Medication empfiehlt ORTMANN, dem Patienten hohe Darmeinläufe mit lauem Wasser, unter Zusatz von Emsersalz zu machen und darauf die Application eines Klysmas von 1,5 Chininum muriaticum zu 1500 Ccm. Wasser. Die Behandlung wird mehrere Tage hindurch fortgesetzt und im weiteren Verlaufe wiederholt. Als Zusatz zu den Klysmen empfiehlt HENSCHEN 5 Grm. Essigsäure mit 5 Grm. Acidum tannicum auf 2 Liter Wasser.

Lassen sich in frischen Stühlen encystirte Formen der Balantidien nicht mehr nachweisen, so ist die gewöhnliche diätetische und symptomatische Behandlung in Anwendung zu ziehen.

Von SCHAUDINN und JACOBI[112]) ist ein neues Balantidium minutum n. sp. aus den Dejectionen zweier an Darmkatarrhen leidender Individuen beschrieben worden. Dasselbe zeigte eine Länge von nur 0,02 bis 0,032 Mm., eine Breite von 0,014—0,02 Mm. Das Peristom stellt eine schmale, vorn etwas verbreiterte, hinten spitz zulaufende Spalte dar und erstreckt sich bis zum Aequator des Körpers. Der rechte Seitenrand ist stark contourirt und trägt die kleinen Cilien, mit denen auch der übrige Körper bedeckt ist. Das Protoplasma ist dicht mit Körnern gefüllt, welche wohl theilweise Stoffwechselproducte darstellen. Der Makronucleus von kugeliger Gestalt liegt in der Mitte des Körpers. Der Mikronucleus meistens vor dem Makronucleus. Am Hinterende befindet sich die stets nur in der Einzahl vorhandene contractile Vacuole. Der Sitz dieses und des folgenden ebenfalls von SCHAUDINN beschriebenen Infusoriums scheint der Dünndarm zu sein.

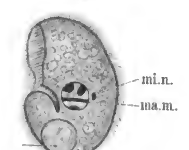
Nyctotherus faba n. sp. Körpergestalt bohnenförmig, dorsoventral etwas abgeplattet; linker Seitenrand convex, rechter concav und in der

Fig. 66.



Balantidium minutum. Nach SCHAUDINN. *n* Kern, *cv* contractile Vacuole.

Fig. 67.



Nyctotherus faba. *ma. n.* Macronucleus, *mi. n.* Micronucleus.

Mitte nieren- oder bohnenförmig ausgerandet. Länge nur 26—28 μ, Breite 16—18 μ, Dicke 10—12 μ. Das Peristom ist ein schmaler Längsspalt dicht am rechten Körperende. Bewimperung der Körperoberfläche sehr fein und zart. Am Hinterrande die nur in der Einzahl vorhandene contractile Vacuole. Der Makronucleus von kugeliger Gestalt liegt stets in der Aequatorialebene. Das Chromatin ist zu 4—5 soliden, grossen Körpern vereinigt; der Mikronucleus dicht anliegend ist bald kugelig, bald zeigt er die Gestalt eines Kommas.

Die von LINDNER[113]) beschriebenen Vorticellen, welche parasitisch im und auf dem Menschen leben sollen, sind als parasitäre Gebilde des Menschen zunächst noch nicht anzuerkennen.

Plathelminthes. Plattwürmer.

Die Plathelminthes umfassen die beiden Classen der Trematoden und Cestoden. Ihnen gehören an die »Vermes intestinales« der älteren Autoren oder die »Helminthes«, die — sit venia verbo — die eigentlichen Eingeweidewürmer darstellen.

Trematodes.

Die Trematoden, Saugwürmer, sind isolirte, meist zungen- oder blattförmige Parasiten. Das Vorderende, welches die Mundöffnung trägt, ist gewöhnlich etwas verschmächtigt, während der hintere Körpertheil meist

abgerundet endet. Die beim Menschen schmarotzenden Trematoden erlangen meist nur eine Länge bis zu 20—30 Mm. Die Haftapparate bestehen aus einem oder zwei Saugnäpfen, dem Mund- beziehungsweise Bauchsaugnapf, welch letzterer aber in keiner Beziehung zum Darmapparat steht. Ausserdem finden sich bald über den ganzen Körper vertheilt oder besonders am Vorderende kleine dornen- oder schuppenförmige Stacheln. Der Darm, fast immer gablig gespalten, entbehrt des Afters. Die Körperbedeckung besteht aus einer homogenen Cuticula. Meist leben die Trematoden hermaphroditisch, seltener getrennt geschlechtlich. Der Entwicklungsgang ist ein äusserst complicirter.

Amphistomum hominis. Lewis und Mac Connell 1876.

Der wenig als die nebenstehende Zeichnung kleinere Parasit zeigt einen schlanken cylinderförmigen Kopftheil, während der Hinterleib eine kreisrunde gebogene Scheibe, deren Concavität nach unten gekehrt ist. Vor dem Hinterrand ein stark vertiefter runder Saugnapf. Körperfarbe im frischen Zustande röthlich, Länge 5—8, Breite 3—4 Mm. Der Parasit wurde im Coecum und Colon bei einem an der Cholera verstorbenen Indier und Assamesen von Stimpson wie von Lewis-Connell [114]) aufgefunden und beschrieben. Nach einer Bemerkung, welche ich im Leuckart'schen Werke finde, wurde der Parasit von Giles in Assam im menschlichen Darm niemals in mehr als zwölf Exemplaren gefunden. Bei Thieren scheint häufig eine massenhafte Invasion zu erfolgen. Ob und welche Bedeutung der Parasit besitzt, lässt sich nicht sagen.

Fig. 68.

Amphistomum hominis. Nach Lewis und Mac Connell.

Auch der folgende Schmarotzer ist bisher etwa nur 18mal beim Menschen aufgefunden worden.

Das Distomum hepaticum L. 1758, der Leberegel, wird im Darm und in den Gallengängen einer grösseren Zahl von Säugethieren, namentlich bei Schafen gefunden. In manchen Gegenden richtet die Egel- oder Leberseuche grosse Verheerungen unter den Schafen an. Auch sporadisch wird der Parasit häufig genug beobachtet. Der länglich platte, blattartig gestaltete Körper besitzt einen rüsselartig hervorspringenden kegelförmigen Kopfzapfen, dessen Längendurchmesser 3—4, dessen Breitendurchmesser 3 Mm. beträgt. Der Hinterkörper ist von blattförmiger Gestalt mit einem Längendurchmesser von 15—30, einem Breitendurchmesser von 6—22 Mm. Von den beiden Saugnäpfen liegt der eine an der Spitze des Kopfzapfens; er enthält die Mundöffnung. Der andere Saugnapf gehört der Bauchfläche an. Die ovalen Eier sind von erheblicher Grösse: Breite 0,075—0,09 Mm., Länge 0,14 bis 0,15 Mm. Der vordere Pol ist flacher und braun gedeckelt.

Die Entwicklung des Leberegels, welche von v. Leuckart [115]) und Thomas [116]) klargelegt wurde, ist eine recht complicirte. Die Eier werden mit den Fäces nach aussen entleert. Nach längerem Aufenthalt im Wasser entwickelt sich das langgestreckte Miracidium, von welchem die Eihülle durchbrochen wird. Vermöge seines Flimmerkleides schwimmt es umher und findet schliesslich Aufnahme in seinem ersten Zwischenträger, kleinen Wasserschnecken: Limnaeus minutus und Limnaeus cahuensis, die massenhaft in kleinen Tümpeln vorkommen. In dem Wirthsthier wandeln sich die Miracidien zu einer Sporocyste um, welche sich meist in der Tiefe der Athemhöhle der Schnecke finden. Aus den Sporocysten gehen eine zweite Generation von Keimschläuchen, Redien, hervor, aus denen die eigentliche Distomenbrut in Form geschwänzter Cercarien sich entwickelt. Schliesslich treten die Cercarien nach aussen, setzen sich an Gras oder Wasserpflanzen an, um mit diesen im encystirten Zustande in den defini-

tiven Wirth einzuwandern. Vom Darm aus wandern sie dann in die Gallengänge, um hier ihre Entwicklung zum geschlechtsreifen Thiere zu vollenden.

Dass der Mensch nur selten und dann nur spärlich von Distomen bewohnt wird, ist bei der Entwicklungsgeschichte des Parasiten ohne weiteres verständlich. Vor allem wird beim Menschen die Einverleibung der Cercarien durch den Genuss derselben mittelst verunreinigten Trinkwassers oder gleichzeitig mit rohem Gemüse, Calamus, Sauerampfer, Salat, Brunnenkresse, welche an inundirten Stellen gewachsen sind, erfolgen. Mancherlei andere Wege werden den Transport vermitteln. Wir denken dabei, wie häufig Kinder und Erwachsene Wiesenpflanzen in den Mund nehmen.

Beim Menschen sind bisher ca. 18 Fälle von Distomenerkrankung der Leber beobachtet worden. In der Mehrzahl der Fälle riefen die Parasiten, da sie meist nur in einigen wenigen Exemplaren vorhanden waren, keine besonderen Symptome hervor. Dass aber auch selbst ein einziger Parasit zu schweren Erscheinungen Veranlassung geben kann, beweisen die Fälle von Bostroem[117]) und Biermer[118]), der letale Ausgang war in denselben durch den Parasitismus bedingt.

Die Parasiten scheinen längere Zeit latent zu bleiben. Allmählich verschlechtert sich das Allgemeinbefinden. Die Kranken magern ab. Es entwickeln sich hartnäckiger Icterus und schwer zu stillende, manchmal blutige Diarrhoen, Erbrechen, heftige Schmerzen in der Lebergegend. Allgemeiner Hydrops. Unter fortschreitender Kachexie erfolgt schliesslich der Tod. Bei der Section fanden sich in der Leber oft erhebliche Veränderungen: enorme Erweiterung und Füllung der Gallengänge, Ulcerationen in denselben. Mächtige Zunahme des Bindegewebes in der Nähe des Parasitenherdes, Obliteration grosser Gallengänge, Verschluss des D. hepaticus u. s. w. Wenn somit die Diagnose wohl stets grosse Schwierigkeiten bereiten mag, so wird doch andererseits die Untersuchung der Stühle den Arzt auf die Erkennung der Krankheit führen. Bostroem und Perroncito gelang es, in den Stühlen die Eier von Distomum zu finden.

Bei der Schwierigkeit der Diagnose wird die Behandlung meist eine symptomatische bleiben müssen. Gelingt die Diagnose, so wird man durch Mineralwasser oder andere, die Gallenabsonderung befördernde Gallenmittel die Ausstossung der Leberegel zu erreichen suchen.

Gelegentlich treten die Leberegel von der Leber in andere Organe über. Duval[119]) fand den Parasiten einmal in dem Pfortaderstamm, Friedberger[120]) in der Pfortader. In Abscesshöhlen auf der Planta pedis wurde er von Giesker[121]), von Fox[122]) hinter dem Ohre, in der rechten Regio hypochondrica von Dionis des Carrières[123]), von Malherbe[124]) aus der Schultergegend extrahirt. Baillet[125]) theilt mit, dass von einem französischen Offizier in Rio ein Senegalleberegel ausgehustet wurde.

Gemeinschaftlich mit dem Distomum hepaticum lebt in den Gallengängen verschiedener Säugethiere, besonders auch des Schafes, das

Distomum lanceolatum Rud. 1803.

Beim Menschen ist der Parasit bisher allerdings nur selten beobachtet worden. Von Leuckart werden nur die Fälle von Jördens[126]), Chabert[127]) und der von diesem Autor selbst[128]) beobachtete als sicher angeführt. Aschoff[129]) fand bei einem an eitriger Periphlebitis verstorbenen Knaben ein Distomum lanceolatum in der Leber. Rütimeyer[130]) erhielt in Alexandrien von Schiess-Bei zwölf vollkommen entwickelte Exemplare des Parasiten, welche bei einer Section aufgefunden worden waren.

Der lanzettförmige, 8—10 Mm. lange Parasit, dessen Leibesoberfläche der Stacheln entbehrt, vermag infolge seiner Körperbildung in die feineren Gallengänge einzudringen.

Der Infectionsmodus und die Symptomatologie stimmen mit der zuvor geschilderten Distomenart überein.

Ebenfalls selten ist beim Menschen das

Distomum crassum Busk 1859,

welches wahrscheinlich mit dem Distomum Rathouisi Poirier 1887 identisch ist. Der Körper von ovaler Form. Vorderkörper wenig abgesetzt. Saugnäpfe nahe bei einander. Der Parasit wurde bisher sechsmal in den Fäces bei einigen Individuen gefunden, welche in China kürzere oder längere Zeit gelebt hatten. Dass der Darm und nicht die Leber der Wohnsitz des Wurmes beim Menschen sind, dürfte nach den Angaben von Busk anzunehmen sein. Neuerdings (Centralbl. f. Bakt. u. Paras. 1902, Bd. XXXI, pag. 573) hat Odhner eine genaue Beschreibung der Parasiten nebst Abbildung gegeben.

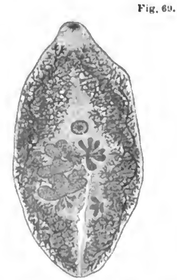
In Formosa, Korea, aber ganz besonders in Japan ist weit verbreitet das

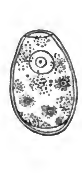
Distomum Westermanni Kerbert 1878,

welches auch als Distomum pulmonale Baelz 1883, Distomum Ringeri Cobbold 1880 bezeichnet wird.

Der röthlich-braune Parasit erreicht nach Baelz[131]) eine Länge von 8—10, eine Breite von 5—6 Mm.; er ist von eiförmiger Gestalt, an den Enden etwas abgerundet. Querschnitt fast kreisförmig. Mund- und Bauchsaugnapf fast gleich gross. Die Eier, welche sich oft zu Tausenden im blutigen Auswurfe finden, sind von brauner Farbe, 0,08 bis 0,1 Mm. lang und 0,05 Mm. breit, dünnschalig, am stumpfen Ende gedeckelt. Eine genaue Beschreibung des Parasiten verdanken wir neuerdings Katsurada.[132])

Fig. 69.





Distomum Westermanii und Ei. Nach Katsurada

Ausser beim Menschen ist der Parasit in zwei Fällen beim Tiger gefunden worden; in Nordamerika und ebenso in Japan wurde der Parasit von Ward[133]) bei der Katze gefunden. Die Distomatosis ist ausserordentlich verbreitet und die Ursache einer, wie Baelz dargethan hat, ungefährlichen Hämoptoe. Die Parasiten werden — in dem einen von Baelz secirten Falle 20 Exemplare — in cavernenartigen Hohlräumen gefunden. Dieselben enthalten eine breiartige, röthliche, aus Schleim, Blutkörperchen und zahlreichen Distomeneiern bestehende Masse. Die Höhlen stehen durch siebartige Oeffnungen mit den Bronchien in Verbindung, durch welche die Eier in das Sputum, zuweilen in enormer Anzahl, kommen. Die Kranken werden in ihrem Wohlbefinden nicht wesentlich beeinträchtigt, jedoch besteht die Gefahr tödtlicher Blutungen. Die Diagnose wird durch den Nachweis der Eier sichergestellt. Nach Yamagiva[134]) und Otani[135]) können Distomeneier nach dem Gehirn verschleppt werden und zu schweren Erkrankungen Veranlassung geben

Eine besondere Therapie ist bisher nicht bekannt. Es scheint rathsam, dass die Distomenträger aus den inficirten Gegenden auswandern, um sich neuen Infectionen zu entziehen.

Distomum heterophyes v. Siebold 1852

von länglich ovaler Form, erreicht eine Länge von über 2 Mm., eine Breite von 0,7 bis 1 Mm. Die Haut der vorderen Körperhälfte ist dicht bestachelt. Bauchsaugnapf wesentlich grösser als Mundsaugnapf. Der Parasit wurde schon von Bilharz im Darm eines egyptischen Knaben in grosser Anzahl gefunden. Später beobachtete ihn in Egypten Blanchard (1891)[137]) und Loos (1896)[138]) dreimal. Anscheinend handelt es sich nur um einen gelegentlichen Parasiten, dessen Sitz der mittlere Theil des Dünndarms ist, meist frei im Inhalt, seltener der Wand angeheftet, mit Vorliebe auch zwischen den Falten der Schleimhaut verborgen. Trotz massenhaften Auftretens sah Loos niemals Reizzustände des Darms.

Bei Hunden in Japan wurde der Parasit von Janson gefunden.

Der als

Distomum ophthalmobium Diesing 1850

beschriebene Parasit wurde von Ammon in Dresden einmal zwischen Linse und Linsenkapsel gefunden. Die vier aufgefundenen Exemplare scheinen nur Jugendformen eines Distomum unbekannter Herkunft zu sein.

Beim Menschen und ebenso bei der Katze ist in China und Japan weit verbreitet das

Distomum sinense Cobbold 1875 oder Distomum spathulathum Leuckart 1876.

Nach den Mittheilungen von Baelz[131]) und Katsurada[132]) scheint der Parasit in einigen Gegenden Japans sogar ausserordentlich häufig zu sein.

Der röthliche, fast durchsichtige, blattförmig gestaltete Parasit besitzt eine Länge von 10—18, eine Breite von 2—3 Mm. Vorder- und Hinterende zugespitzt. Haut glatt. Mundsaugnapf ist grösser als Bauchsaugnapf; letzterer liegt an der unteren Grenze des ersten Körperviertels. Die ovalen Eier 0,028—0,03 Mm. lang und 0,016—0,017 Mm. breit, sind gedeckelt und nehmen allmählich eine schwarze Farbe an.

Fig. 70.



Distomum spathulathum und Ei. Nach Katsurada.

Die Parasiten werden meist in grosser Anzahl in den Gallengängen, seltener auch im Magen und Darm gefunden. Sie erzeugen ein schweres Krankheitsbild. Nach Baelz beginnt dasselbe mit einer Vergrösserung der Leber, Druckgefühl und Schwere in der Lebergegend, daneben besteht ein krankhafter Hunger. Nach Jahr und Tag leidet die Ernährung; es stellen sich schwer zu stillende Durchfälle ein, die blutige Beschaffenheit annehmen. Allmählich entwickelt sich Hydrops Ascites, Anasarka, bis schliesslich die Erkrankten unter schweren kachektischen Erscheinungen sterben. Bei der Section finden sich die Wandungen der Gallenblase und der Gallengänge mit nussgrossen cystenartigen Ausbuchtungen durchsetzt, in welchen sich oft zahlreiche Parasiten aufhalten. Die Ausbuchtungen communiciren mit den Gallenwegen. Leber von normaler Farbe, stark vergrössert. In der Nähe der Parasitenherde ist das Gewebe atrophisch.

Für die Erkennung des Leidens ist es wichtig, dass die Eier des Parasiten stets in den Fäces nachweisbar sind.

Ueber die Entwicklung des Parasiten wissen wir wenig. Noch in utero entwickelt sich im Ei ein bewimpertes Miracidium. Auch der Infectionsmodus ist uns unbekannt.

Wahrscheinlich leben die Jugendformen des Parasiten in einem Mollusk. Die späteren Entwicklungsstadien müssen mit roher, vegetabilischer, vielleicht auch animaler Nahrung in den Darmtractus des Menschen gelangen.

Von dem

Distomum conjunctum COBBOLD 1859

will ich hier nur erwähnen, dass es bisher zweimal in Indien bei Individuen angetroffen wurde, welche an schwerer Dysenterie gestorben waren.

Eine besondere Beachtung verdient das

Distomum felineum RIVOLTA 1885 sive Distomum sibiricum WINOGRADOFF 1892.

Je nach den Contractionszuständen beträgt die Länge 8—18 Mm., die Breite 1,5—2,5 Mm. Nach BRAUN ist er im frischen Zustande von röthlicher Farbe, fast völlig durchsichtig, abgeplattet, vorn zugespitzt, Hautdecke nicht bewaffnet. Saugnäpfe fast gleich gross. Pharynx folgt unmittelbar dem Mundsaugnapf; Oesophagus ebenso lang wie Pharynx. Die unverästelten Darmschenkel ziehen bis an das hintere Körperende und sind mit dunkelbraunen, körnigen Massen angefüllt. Die Eier sind oval, gedeckelt, der Deckel scharf abgesetzt. Länge 0,028—0,03 Mm., Breite 0,011—0,015 Mm.

Im Jahre 1892 wurde der bisher nur bei der Katze bekannte Parasit von WINOGRADOFF[143]) als ein sehr häufiger Parasit des Menschen und zwar in der Leber aufgefunden. Der Tod war in keinem der neun Fälle, welche WINOGRADOFF beobachtete, durch den Parasiten herbeigeführt worden. Die Veränderungen sind aber nicht ganz unbedeutende: Dilatation und Entzündung der Gallengänge, herdweise Entwicklung von Cirrhosis. In einem Falle kleine Eiterherde; fünfmal bestand Icterus und ebenso häufig Verkleinerung der Leber, dreimal Ascites, fünfmal war die Leber vergrössert.

Die Annahme BRAUN's[144]), dass bei der weiten Verbreitung des Distomum felineum unter den Katzen dasselbe sich auch anderwärts beim Menschen finden würde, ist bald in Erfüllung gegangen. ASKANAZY[145]) theilt 1900 einen derartigen Fall aus Ostpreussen mit. Derselbe betraf einen an Gallertcarcinom verstorbenen Mann, bei welchem die Carcinombildung von dem Epithel der Gallengänge ihren Ursprung genommen hatte. Bei der mikroskopischen Untersuchung wurden Eier, in dem tumorfreien Gebiet etwa 100 Exemplare von D. felineum gefunden. Derselbe Autor erwähnt noch einen zweiten Fall aus Ostpreussen.

ASKANAZY vermuthet, dass ebenso wie bei der Katze auch beim Menschen die Infection durch den Genuss von rohem oder halbrohem Fischfleisch erfolge.

Von grossem Interesse ist der weitere Trematode, das Distomum haematobium BILHARZ 1852 oder die Bilharzia haematobia.

Der Parasit von BILHARZ[146]) und GRIESINGER 1851, zuerst in Egypten aufgefunden, lebt geschlechtlich getrennt. Das Männchen ist dicker (bis 1 Mm.) und kürzer (12—14 Mm.) als das schlankere (bis 0,13 Mm.) und längere Weibchen (16—18 Mm.). Der Körper, welcher die beiden Saugnäpfe trägt, ist abgeplattet. Durch Umschlagen der Seitenränder bildet der Hinterleib des Männchens eine Röhre (Canalis gynaecophorus), welche zur Aufnahme des Weibchens dient. Die Oberfläche des Männchens ist mit Stachelwärzchen besetzt, die des Weibchens ist glatt. Die Eier, welche oft massenhaft sich in der Vagina befinden, sind von schlanker Form und ziemlich gross, etwa 0,12 Mm. lang und 0,04 Mm. breit. An dem einen Ende sind sie zugespitzt oder seltener mit einem spitzen Seitenzahn versehen. Eischale ist dünn, Deckel fehlt. Die ausgewachsenen Parasiten werden beim Menschen

in der Vena portarum, V. lienalis, V. renalis, sowie in den venösen Gefässen der Harnblase und des Rectums gefunden. Die Eier finden sich als kleine weisse Klümpchen in den verschiedensten Organen, besonders in den Harnwegen, in der Samenblase, in der Mucosa und Submucosa des Dickdarms. Wahrscheinlich ist der primäre Sitz der Eier das Gefässsystem. Die in den, zu kleinen Divertikeln ausgedehnten, venösen Gefässen deponirten Eier treten erst durch Gefässruptur in die Gewebe.

Die Entwicklungsgeschichte des hauptsächlich in Afrika, besonders in Egypten häufig vorkommenden Parasiten ist noch nicht völlig klar gestellt. Wir wissen etwa Folgendes: Die Eier werden mit dem Urin entleert. Zuweilen findet man gleichzeitig leere Eischalen mit freien Embryonen im Urin. Jedenfalls schlüpft sofort in stark mit Wasser verdünntem Urin ein allseitig bewimpertes Miracidium aus dem Ei und schwimmt eine Zeitlang im Wasser umher. Es ist von vornherein anzunehmen, dass ein Zwischenwirt aufgesucht wird, jedoch sind alle Infectionsversuche auf Mollusken, Crustaceen, Fische resultatlos geblieben. Loos bezweifelt, dass die Uebertragung durch einen Zwischenwirth stattfindet. Nach der Ansicht dieses Forschers dringt der Embryo direct in den Menschen ein und wächst in demselben zu einer Sporocyste aus, die ihre Brut dann an einen Träger abgiebt.

Bisher nahm man an, dass der Mensch durch den Genuss von inficirtem Wasser von dem Parasiten befallen werde. Die Beobachtungen und experimentellen Versuche von Loos[147]) lassen diese Annahme zweifelhaft erscheinen. Infectionsversuche bei Affen, welche inficirtes Wasser zu trinken bekamen, fielen negativ aus. Brook[148]) wie auch Loos nehmen an, dass die Parasiten direct durch die Haut einwandern, und zwar beim Baden. Männer und Knaben, welche baden, werden viel häufiger befallen als Mädchen und Frauen, die nur selten baden. Brook fand, dass in Transvaal Neuangekommene, welche baden, bald inficirt werden, während andere, welche nicht baden, verschont bleiben. Loos negirt übrigens die Annahme von Harley[149]) und Allen, dass die Einwanderung von der Harnröhre aus erfolge. Nach Loos beträgt die Incubationszeit vier Wochen, nach Brook vier Monate.

Bei Sectionen findet man, abgesehen von den Parasiten an den Prädilectionsstellen, im Gefässsystem, die hauptsächlichsten Veränderungen, besonders in der Blase und den Ureteren. In frischen Fällen besteht ein starker Katarrh dieser Organe mit zähem, gelblichrothem Schleime, in welchem sich wie in der Schleimhaut selbst Distomeneier in Menge vorfinden. In chronischen Fällen zeigt die Schleimhaut die Zeichen eines schweren chronischen Katarrhs oder ein mehr sandiges Aussehen. Charakteristisch sind die erbsen- bis bohnengrossen, blutig ekchymosirt aussehenden Excrescenzen, welche von dem geschwollenen submucösen Gewebe gebildet wurden. Zuweilen incrustiren sich die Excrescenzen und stellen dann steinige Polypen dar, die abfallen und den Kern von Blasensteinen bilden. In schweren Fällen folgen Pyelitis, Nephritis, Hydronephrose. Kartulis[150]), Albaran-Bernard[151]), Harrison führen aus ihren Erfahrungen Fälle an, aus denen die Neigung der mit Distomen durchsetzten Gewebe zur Proliferation, beziehungsweise zur Carcinombildung hervorgeht. Nicht die Parasiten, sondern die Eier geben den schweren Reiz ab. Dieselben wurden auch in der (Rütimeyer[152]) Lunge, Leber, der Prostata und den Mesenterialdrüsen gefunden.

Klinisch begegnet man zuerst den Erscheinungen einer Hämaturie, die mit brennenden Schmerzen in der Harnröhre verbunden ist. Zuerst intermittirend, wird sie allmählich dauernd. Schon früh findet man die charakteristischen Eier. Erfolgt keine Auswanderung des Inficirten, so steigern sich die Beschwerden durch Hinzutritt einer Nierenbecken- und

Nierenerkrankung. Nicht selten entwickeln sich Blasen- oder Nierensteine. Die Neigung zur Carcinombildung haben wir schon oben erwähnt. COLE MADDEN[153]) beschreibt ein durch Distomeneier hervorgerufenes Papillom der Scheide. Auch die Rectalschleimhaut zeigt ähnliche polypöse Excrescenzen wie die Blase. Die Ernährung sinkt, unter kachektischen Schmerzen erfolgt oft nach jahrelangem Verlauf der Tod. Die schweren Fälle scheinen besonders in Egypten häufiger vorzukommen. In Südafrika geht die Erkrankung nach längeren intermittirenden Anfällen von Hämaturie und Cystitis anscheinend häufig in Heilung über. Durch das Absterben des Parasiten wird an sich die Heilung nicht herbeigeführt. SONSINO schätzt die Lebensdauer desselben auf 2—3 Jahre. Sind die Veränderungen schon erhebliche, so werden sich die Krankheitserscheinungen an sich weiter entwickeln.

Erweisen sich die Anschauungen von LOOS als richtige, so sind die prophylaktischen Massregeln gegeben. Es muss in den inficirten Ländern mit aller Energie darauf hingewirkt werden, dass der Urin von Erkrankten niemals in öffentliche Flussläufe gelangen kann. In abgeschlossenen Cloaken werden die Embryonen jedenfalls bald absterben. Sodann wird die äusserste Zurückhaltung bezüglich des Badens geboten sein, besonders in der Nähe menschlicher Wohnstätten, in denen Erkrankte hausen. Eine auf die Entfernung der Würmer hinzielende Therapie wird wohl stets eine negative bleiben. Eine Abtreibung derselben durch Terpentinöl oder Extractum Filicis maris blieb, wie BROOK berichtet, erfolglos. Wir sind also ganz auf die symptomatische Behandlung angewiesen.

Erwähnt sei, dass noch ein Trematode, das Monostomum lentis von v. NORDMANN 1832[155]) in der oberen Linsenschicht einmal aufgefunden wurde; möglicherweise ist diese Form identisch mit Distomum oculi Ammon.

Auch das Hexathyridium TREUTLER und H. venarum wird zu den Trematoden gerechnet.

Cestodes.

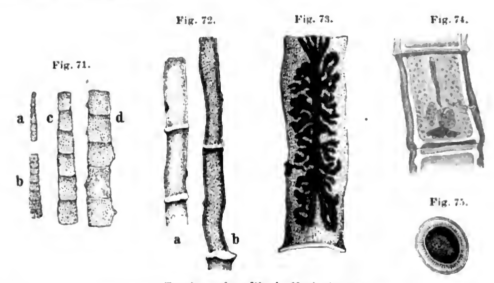
Seit uralter Zeit bekannt sind die Cestodes, die Bandwürmer. Nach der LEUCKART'schen Definition verstehen wir unter Cestoden mund- und darmlose Plattwürmer, welche sich auf dem Wege des Generationswechsels durch Knospung an einer Amme entwickeln und längere Zeit zu einer bandförmigen Colonie vereint bleiben. Die unter dem Namen des Kopfes bekannte Amme, Scolex, ist mit 2—4 Sauggruben und meist auch mit krallenförmig gekrümmten Haken versehen. Der Kopf dient als Haftapparat. Die flachen, zweirandigen Glieder der Kette, Proglottiden, wachsen mit ihrer Entfernung von der Bildungsstätte. Die letzten Glieder enthalten die Eier, in denen sich die Embryonen, Oncosphären, entwickeln. Nur die Oncosphären der Bothriocephalen durchbrechen die Eischale und schwärmen eine Zeit lang im Wasser umher, bis sie ihr Wimperkleid abstreifen und in einen geeigneten Zwischenwirth gelangen. Die Eier der übrigen Cestoden gelangen mit den Fäces oder in den Proglottiden noch eingeschlossen ins Freie, wo sie schliesslich von einem Wirthsthiere aufgenommen werden. Hier entwickeln sich die Oncosphären in kleinen Cysten eingeschlossen oder in geschlossene Körperhöhlen gebettet zum Scolex, der später von einem geeigneten Wirthsthier aufgenommen zum Bandwurm auswächst.

Die beim Menschen schmarotzenden Cestoden gehören zu der Gattung Taenia und Bothriocephalus. Der menschliche Darm ist für gewisse Cystotänien die einzige Stätte, in welcher sie zur Entwicklung und Geschlechtsreife gelangen können. Die Taenia solium RUDOLPHI, und die Taenia saginata GOEZE sind bisher nur im Darme des Menschen aufgefunden worden. DEFFKE[156]) gelang es allerdings durch Verfütterung des Cysticercus cellulosae bei zwei von drei Hunden die Taenia solium nach 16, beziehungsweise 24 Tagen

in der Länge von 20, respective 40 Mm. zu erziehen. Es hatte aber den Anschein, als wenn die Würmer bei Schluss des Experimentes schon in der Ausstossung begriffen waren.

Bekannt sind beim Menschen bisher die Taenia solium RUDOLPHI 1810, Taenia saginata GOEZE 1782. Taenia cucumerina BLOCH 1782, Taenia diminuta RUDOLPHI 1819, Taenia nana v. SIEBOLD 1852, Taenia madagascariensis DAVAINE 1869.

Die Artberechtigung der Taenia (Cysticercus) acanthotrias kommt künftighin in Wegfall. Von WEINLAND[157]) wurde bekanntlich die dem Cysticercus cellulosae in Grösse und Aussehen ungemein gleichende Finne zuerst aufgefunden und als selbständige Species anerkannt. Ein weiterer Fall ist von DELORE[158]), ein dritter und vierter Fall von COBBOLD[159]), beziehungsweise REDON[160]) beschrieben worden. Es handelt sich, wie BRAUN hervorhebt, jedenfalls nicht um eine selbständige Art, sondern um eine Abnormität des Cysticercus cellulosae.



Taenia confusa Ward. Nach GUYER.
Fig. 71. a, b, c, d Proglottidenkette. — Fig. 72. a und b Reife Proglottiden. — Fig. 73. Weibliche Geschlechtsorgane. — Fig. 74. Männliche Geschlechtsorgane. — Fig. 75. Ei der Taenia confusa.

Die Zahl der beim Menschen vorkommenden Cestoden ist noch keineswegs abgeschlossen. In den letzten Jahren sind folgende bisher unbekannte Tänien beim Menschen gefunden worden:

Taenia confusa WARD 1896.

WARD[161]) beschreibt einen neuen Bandwurm. Von demselben lagen zwei Exemplare vor. Die Länge der Gliederkette beträgt nach GUYER[162]) ca. 5—8 Meter. Die Gliederkette setzt sich aus 750—800 Proglottiden zusammen, die fast alle länger als breit sind. Die Endproglottiden waren 27 bis 35 Mm. lang, 3,5—5 Mm. breit; die Länge übertrifft also erheblich die der reifen Glieder von T. saginata und T. solium. Der Bandwurm ist erheblich schlanker als die T. saginata und unterscheidet sich von der T. solium und T. saginata durch eine continuirliche Längsmusculatur, durch die Anwesenheit einer Vesicula seminalis und eines wohlausgebildeten Receptaculum seminis, sowie eines Vaginalsphinkters. Der Eileiter mündet nicht wie bei den genannten Tänien in den Endtheil des Uterus, sondern in die Seitenwand desselben. Vom Uterus gehen jederseits 14—18 Seitenäste aus, welche nicht senkrecht zum Hauptstamme stehen. Die Bewaffnung des Scolex besteht aus vier Saugnäpfen und einem zurückziehbaren Rostellum, welches mit sechs oder sieben Reihen kleiner Häkchen besetzt ist. Die gelblichen Eier sind von ovaler Form.

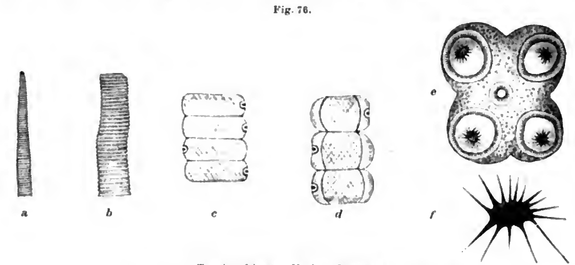
Taenia africana v. Linstow 1900.

v. Linstow[163]) beschreibt eine Tänie, welche von Dr. Fülleborn am Nyassasee in Afrika in den letzten Jahren gesammelt wurde. Die Tänie stammte von einem schwarzen Soldaten.

Der Scolex, unbewaffnet, war kleiner als die folgende Gliederkette. Alle Proglottiden, auch die letzten, welche ausser dem mit Eiern gefüllten Uterus Eier nicht mehr enthalten, sind erheblich breiter als lang. Bei Quetschpräparaten konnten Queräste nicht constatirt werden. Auch die innere Organisation unterscheidet sich in allen wesentlichen Punkten von der Taenia saginata.

Die Gliederkette ist dicht hinter dem Scolex 1,70 Mm. breit; der Scolex selbst hat eine Breite von 1,38 Mm., eine Dicke von 1,03 Mm. und eine Länge von 0,47 Mm. Die Saugnäpfe sind 0,63 Mm. gross. Der äussere Umkreis zeigt einen Ring; das Lumen klein, nur 0,088 Mm. breit und von rundlichen Vorsprüngen eingefasst, von denen Strahlen nach der Peripherie abgehen. Die vier Saugnäpfe sind stark musculös; ausserdem ist wie bei der T. saginata ein scheitelförmiger Saugnapf vorhanden. Die

Fig. 76.



Taenia africana. Nach v. Linstow.
a—d Gliederketten, e Scolex von der Scheitelfläche, f Lumen eines Saugnapfes.

Proglottiden sind sämmtlich viel breiter als lang. Bei den 2 Mm. langen Gliedern beginnt die volle Geschlechtsreife; die 7 Mm. langen enthalten nur noch den mit Eiern gefüllten Uterus. Die Geschlechtsöffnungen sind randständig und alterniren unregelmässig; sie stehen auf einem runden Wulst genau in der Mitte des Gliedrandes.

Die zahlreichen Hoden erfüllen die ganze Markschicht. Der Uterus besteht aus einem von vorn nach hinten verlaufenden Längsstamme, an den jederseits 15—20—24 Queräste treten, die nach der Mitte zu zusammenstrahlen und dicht gedrängt liegen.

Die Eier sind sehr dickschalig. Die Schale wird von radiären Stäbchen gebildet; sie sind 0,0312—0,0338 Mm. gross und lassen deutlich die sechs Häkchen der Oncosphäre erkennen.

Für die Entwicklung des Bandwurms ist vielleicht von Bedeutung, dass die schwarzen Soldaten vielfach rohes Zebrafleisch essen.

Taenia asiatica v. Linstow 1901.

v. Linstow[164]) hat jüngst eine weitere Tänie beschrieben, welche von Anger in Aschabad im asiatischen Russland gesammelt worden ist.

Das einzige bisher beobachtete Exemplar ist 298 Mm. lang; alle Glieder sind breiter als lang. Die Proglottidenkette ist sehr schmal,

die vordersten Glieder haben eine Breite von nur 0.16 Mm. bei einer nicht erkennbaren Länge. Weiterhin wächst die Breite von 0,67—1,78 Mm., die Länge allmählich bis 0,99 Mm. Der Hinterrand der Glieder überragt etwas den Anfang der folgenden. Vorhanden waren 750 Proglottiden.

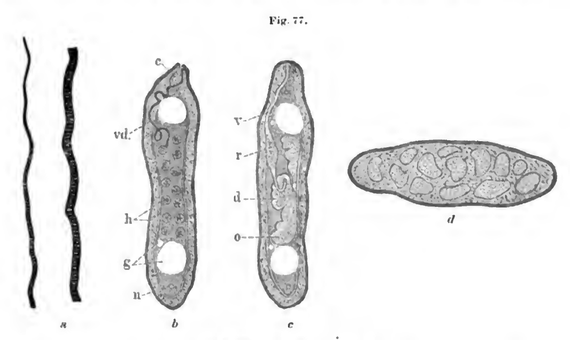
Der Scolex nicht vorhanden. Die Geschlechtsreife beginnt etwa 35 Mm. vom Vorderende. Die Geschlechtsöffnungen stehen randständig und einseitig im vorderen Drittel des Gliedrandes. Der Uterus ist in grosse, unregelmässige Eiballen aufgelöst, deren man in jeder Proglottide 60—70 zählt. Nach den Anlagen zu schliessen scheinen die Eier 0,03686 Mm. lang und 0,0364 Mm. breit zu werden.

Die Bildung des Uterus wie die der übrigen Geschlechtsorgane lässt annehmen, dass die Art zur Davainea gehört.

Hymenolepis (Drepanitotaenia) lanceolata Bloch.

Der von Zschokke[165]) beschriebene Bandwurm ist kürzlich in zwei Exemplaren einem 12jährigen Knaben in Breslau spontan abgegangen.

Fig. 77.



Taenia asiatica. Nach v. Linstow.
a Tänie in natürlicher Grösse, *b* und *c* schematische Querschnitte: *b* mit männlichen, *c* mit weiblichen Geschlechtsorganen, *g* Gefässe, *n* Nerv, *h* Hoden, *vd* Vas deferens, *c* Cirrusbeutel, *o* Eierstock, *d* Dotterstock, *r* Receptaculum seminis, *v* Vagina. *d* Querer Schnitt durch ein Glied mit Eierballen.

Die Länge der Tänien beträgt 85—99 Mm.; die grösste Breite, die etwas hinter der Mitte der Körperlänge liegt, 8,5—12 Mm. Die blattartig dünne Strobila spitzt sich nach vorn etwas zu, nach hinten in gleichmässiger Breite verlaufend schliesst sie abgerundet ab. Der Scolex fehlte bei beiden Exemplaren. Auf die Länge eines Centimeters fallen am Vorderende ca. 50—60, in der Mitte ca. 30, am Hinterende ca. 20 Glieder.

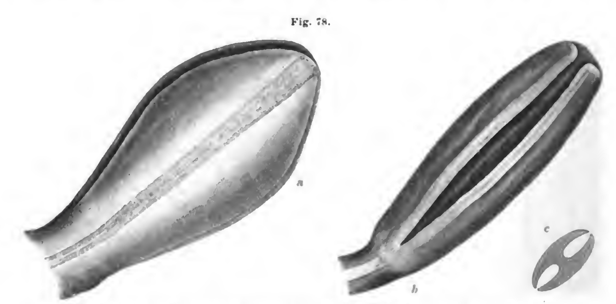
Alle Proglottiden sind bedeutend breiter als lang; im vordern Körperabschnitt sind die Glieder 28—35mal breiter als lang, später in Segmenten mit reifen Genitalorganen verhält sich die Länge zur Breite wie 1 : 42, in den letzten Gliedern wie 1 : 25. Alle Genitalpori liegen an demselben Strobilarande.

Die Eier besitzen die drei für das Genus Hymenolepis typischen, weit von einander abstehenden Hüllen; die äussere ist membranös, weit und dünn, die mittlere zeigt den Charakter einer dicken und festen Pergamentschale. Der zottige Embryonalkörper wird endlich von einer zarten, häutigen Schale umschlossen.

Hymenolepis lanceolata parasitirt weitverbreitet in zahlreichen Wasservögeln (Enten, Gänse, Taucher, Flamingo); ihr massenhaftes Auftreten soll gelegentlich unter dem Wassergeflügel Epidemien hervorrufen.

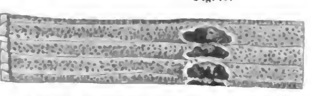
Als Zwischenwirthe benutzt Drepanitotaenia lanceolata Copepoden des süssen Wassers. Cercocysten wurden gefunden besonders in Cyclops serrulatus FISCHER und in Diaptomus spinosus DADAY.[166]) Bei der weiten Verbreitung der Copepoden in stehenden Gewässern ist das Auftreten des Parasiten in Enten und Gänsen leicht erklärlich. Die Uebertragung der kleinen oft schwer erkennbaren Crustaceen vermittels des Trinkwassers in den menschlichen Darmcanal erfolgt wahrscheinlich nicht selten. Die in

Fig. 78.



Bothriocephalus latus. a von der Fläche, b von der Kante, c Durchschnitt durch den Kopf.

Fig. 79.




Krabbea grandis Blanchard. Proglottide und Ei. Nach KURIMOTO.

Diaptomus und Cyclops vorkommenden Cercocysten wachsen gelegentlich zum geschlechtsreifen Parasiten aus.

Taenia hominis n. sp.

Eine weitere Tänie wird ebenfalls von v. LINSTOW[167]) beschrieben. Proglottidenkette 70 Mm. lang, hinter dem Scolex 1,11 Mm. breit, hinten 1,97 Mm. Breite des Scolex 2,01, Länge 1,34 Mm. Am Scheitel steht ein tief in den Scolex eindringendes, rudimentäres, nicht prominentes Rostellum. Die Saugnäpfe bilden auf Querschnitten regelmässig Kreise. Hinter den Saugnäpfen ein ringförmiger Wulst. Es scheint das Vorderende einer grossen Tänie vorzuliegen. Dorsale und ventrale Rindenschicht ist etwa ebenso breit wie die Markschicht; die concentrisch geschichteten, durchschnittlich 0,013 Mm. grossen Kalkkörperchen sind sehr zahlreich. Im Querschnitt sieht man jederseits ein grosses und nach innen davon ein kleines Gefäss. Die Taenia hominis unterscheidet sich in ihrem Bau von der Taenia asiatica und T. saginata.

Aus der Gattung Bothriocephalus parasitiren beim Menschen: Bothriocephalus latus L. 1748, B. cordatus LEUCKART 1862, B. cristatus

DAVAINE 1874, B. liguloides LEUCKART 1886, welcher nur im Finnenstadium bisher beobachtet wurde. und Krabbea grandis R. BLANCHARD 1894.

IJIMA und KURIMOTO[170]) haben einen bisher noch nicht beobachteten Bothriocephalus gefunden, welcher als

Krabbea grandis von BLANCHARD, von KURIMOTO Diplogonoporus bezeichnet worden ist. Der Bothriocephalus, welchem der Kopftheil fehlte, ist am Vorderende 1,5 Mm., hinten dagegen 25 Mm. breit. Die Proglottiden sind ungemein kurz und besitzen den Genitalapparat doppelt. Auf der Ventralfläche liegen die Genitalpori, und zwar zuvorderst die Mündung des Cirrus und der Vagina, dahinter die des Uterus. Die Eier sind gedeckelt, dickschalig und braun; ihre Länge beträgt 0,063, ihre Breite 0,048 Mm. Der Inhalt besteht aus einer maulbeerähnlichen Masse feiner, körniger Kügelchen.

Die Nematoden sind beschrieben in EULENBURG's Real-Encyclopädie: Helminthen, X, pag. 275 und VII, pag. 620: Filariakrankheiten.

Literatur: [1]) LEUCKART, Die Parasiten des Menschen. Leipzig 1879, II. Aufl. — [2]) BRAUN, Die thierischen Parasiten des Menschen. Würzbnrg 1895. — [3]) LAMBL, Ans dem Franz Josef-Kinderspitale in Prag. I. Theil, pag. 362. — [4]) LOESCH, Massenhafte Entwicklung von Amöben im Dickdarm. Arch. f. path. Anat. 1875, LXV, pag. 190. — [5]) LEWIS, Sixth ann. rep. san. Commiss. with the Govern. of India. Calcutta 1870. — [6]) CUNNINGHAM, Seventh ann. rep. san. Commiss. Gov. India. Calcutta 1870 — [7]) SONSINO, LEUCKART, II. Aufl, pag. 236. — [8]) PERRONCITO, Parasiti dell' uomo. Milano 1882, pag. 86. — [9]) GRASSI, Intorno ad alcuni protisti endoparasiti. Atti soc. ital. sc. nat. 1882, XXIV. — [10]) KOCH und GAFFKY, Bericht über die Thätigkeit der zur Erforschnng der Cholera im Jahre 1883 nach Egypten und Indien entsandten Commission. Arb. aus d. kais. Gesundheitsamte. Berlin 1887, III. — [11]) KARTULIS, Dysenterie (Ruhr). NOTHNAGEL's Spec. Pathol. u. Ther. V, I. Theil, pag. 1 u. a. a. O. — [12]) HLAVA, Ueber Dysenterie. Zeitschr. d. böhm. Aerzte in Prag. 1887. — [13]) OSLER, Ueber die in Dysenterie nnd dysenterischem Leberabscess vorhandene Amöbe. C. f. B. u. P., VII, pag. 736. — [14]) DOCK, Observations on the Amoeba coli. DANIEL's Texas med. journ. 1891. — [15]) MUSSER, Univ. Med. Mag. 1890, III. — [16]) STENGEL, Acute Dysenterie. Philad. Med. News. 1890. — [17]) LUTZ, C. f. B. u. P. 1891, X. — [18]) FENOGLIO, Enterocolite per amoebe coli. Arch. ital. di Biol. 1890, XIV. — [19]) COUNCILMAN-LAFLEUR, Amoebic-Dysenter. The JOHNS HOPKINS Hosp. Reports. 1891, II, pag. 395. — [20]) KOVÁCZ, Beobachtungen nnd Versuche über die sogenannte Amöben-Dysenterie. Zeitschr. f. Heilk. 1893. — [21]) KRUSE und PASQUALE, Untersnchnngen über Dysenterie und Leberabscess. Zeitschr. f. Hyg. u. Deutsche med. Wochenschr. 1893, pag. 354. — [22]) QUINCKE und ROOS, Ueber Amöbenenteritis. Berliner klin. Wochenschr. 1893, pag. 1089. — [23]) ZANCAROL, Pathogénie des abscès du foie. Revue de chirnrgie. 1893, XIII; ref. i. C. f. B. u. P XIV, pag. 638. — [24]) QUINCKE und ROOS, Ueber Amöbenenteritis. Berliner klin. Wochenschr. 1893, pag. 1089 und ROOS, Zur Kenntniss der Amöbenenteritis. Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmak. XXXIII, pag. 389. — [25]) LUTZ, C. f. B. u. P. 1891, X. — [26]) MANNER, Ein Fall von Amöbendysenterie und Leberabscess. Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 8 u. 9. — [27]) SORGO, Ein Fall von autochthoner Amöbenenteritis. Wiener klin. Wochenschr. 1897, Nr. 18. — [28]) BOAS, Ueber Amöbenenteritis. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 14. — [29]) SCHUBERG, Die parasitischen Amöben des menschlichen Dickdarms. C. f. B. u. P. 1893, XIII. — [30]) CELLI e FIOCCA, Intorno alla biologia delle amoebe. Annali d' Igiene sperimentale. 1895, V, pag. 178. — [31]) CASAGRANDI e BARBAGALLO-LAPISARDI, Sull' amoeba coli. Catania 1895. — [32]) G. HOPPE-SEYLER, Dysenterie und Amöbenenteritis. Deutsche Klinik. II, pag. 133. — [33]) FROSCH, Zur Frage der Reinzüchtung der Amöben. C. f. B. u. P. XXI, pag. 926. — [34]) JÄGER, Ueber Amöbenbefunde bei epidemischer Dysenterie. Berliner klin. Wochenschr. 1901, Nr. 36. — [35]) GROS, Fragments d'helminthologie et de physiol. microscopique. Bull. de la soc. Imp. d. Natur. de Moscou. 1849, pag. 555. — [36]) STERNBERG, Zeitschr. f. neuere Med. 1862, Nr. 20—24. — [37]) GRASSI, Gazz. med. ital. Lomb. 1879, I. Nr. 45. — [38]) FLEXNER, Amoebae in an abscess of the jaw. JOHNS HOPKINS Hospit. Bull. Nr. XXV. Sept. 1892. — [39]) KARTULIS, Ueber pathogene Protozoen beim Menschen. Zeitschr. f. Hyg. 1893, XIII, pag. 9. — [40]) BÄLZ, Ueber einige neue Parasiten des Menschen. Berliner klin. Wochenschr. 1883, pag. 237. — [41]) JÜRGENS, Chronische Cystitis. Deutsche med. Wochenschr. 1892, pag. 454. — [42]) POSNER, Ueber Amöben im Harn. Berliner klin. Wochenschr. 1893, pag. 674. — [42a]) WIJNHOFF, Over amoeburie. Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. voor Genesk. 1895, I, Nr. 3. — [43]) v. LEYDEN und SCHAUDINN, Leydenia gemmipara SCHAUDINN, ein neuer in der Ascitesflüssigkeit des Menschen gefundener, amöbenähnlicher Rhizopode. Sitzungsber. der kgl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1896, XXXIX, pag. 13. — [44]) LAUENSTEIN, Ueber einen Befund von »Leydenia gemmipara SCHAUDINN«. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 46. — [45]) BEHLA. Ueber vermehrtes und endemisches Vorkommen des Krebses. C. f. B. u. P. XXIV, pag. 837.

[46]) DRESSLER (mitgetheilt von LEUCKART), Die Parasiten des Menschen. 1863, I, 1. Aufl., pag. 740. — [47]) SATTLER, ibidem. 1879, 2. Aufl., pag. 281. — [48]) PERLS, ibidem,

pag. 282. — [49]) VIRCHOW, Arch. f. pathol. Anat. XVIII, pag. 523. — [50]) GUBLER, Tumeurs du foi déterminées par les oeufs d'helminthe et comparables à des galles observées chez l'homme. Mém. soc. biol. Paris. 1858, V. — [51]) SILCOCK, Case of parasiticism by psorospermia. Transact. path. soc. London. 1890, XXI, pag. 320. — [52]) EIMER, Die ei- oder kugelförmigen Psorospermien der Wirbelthiere. Würzbnrg 1870, pag. 16. — [53]) KJELLBERG, VIRCHOW's Arch. 1860, XVIII, pag. 523. — [54]) LINDEMANN, Die Gregarinen und Psorospermien als Parasiten des Menschen. Bull. soc. Imper. d. Natur. de Moscou. 1863, pag. 425. — [55]) BRAUN, Die thierischen Parasiten des Menschen. 2. Aufl., pag. 80. — [56]) RAILLIET, Traité de zool. méd. et agr. 1893, 2. édition, pag. 145. — [57]) CLARKE, A case of psorospermial cysts of the left kidney and ureter and of the bladder, with hydronephrosis of the left kidney. Transact of path. soc. XLIII, pag. 94. — [58]) KÜNSTLER et PITRES, Sur une psorospermie trouvée dans une humeur pleurétique. Journ. de microgr. Paris 1884, VIII, pag. 469 u. f. — [59]) LINDEMANN, Ueber die hygienische Bedeutung der Gregarinen. Deutsche Zeitschr. f. Staatsarzneikunde. 1868. — [60]) ROSENBERG, Ein Fund von Psorospermien (Sarkosporidien) im Herzmuskel des Menschen. Arch. f. Hyg. XI. — [61]) KARTULIS, Ueber pathogene Protozoen bei dem Menschen. Zeitschr. f. Hyg. XIII, pag. 1. — [62]) BARABAN und SAINT-REMY, Sur un cas de tubes psorospermiques obs. chez l'homme. C. R. soc. biol. Paris 1894, pag. 201.

[63]) DONNÉ, Recherch. sur la nature du mucus. Paris 1837. — [64]) MIURA, Trichomonas vaginalis im frisch gelassenen Urin eines Mannes. C. f. B u. P. XVI, pag. 67. — [65]) DOCK, Observations as a parasite of man. Americ. Journ. of the med. sciences. 1896, III, Nr. 1. — [66]) JANOWSKI, Flagellaten in den menschlichen Fäces. Zeitschr. f. klin. Med. XXXI. — [67]) SKALLER, Casuist. Beitrag z. Kenntniss des Vorkommens von Trichomonas vaginalis im Darmcanal des Menschen. Berliner klin. Wochenschr. 1898, pag. 551. — [68]) STRUBE, Trichomonas hominis im Mageninhalt bei Carc. card. Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 32. — [69]) DAVAINE, Comptes rendus de la société de biologie de Paris. 1854, II. Serie, I, pag. 129. — [70]) GRASSI, Dei protozoi parassiti e specialmente di quelli che sono nell'uomo, sunto preventivo. Gazz. med. italiana Lombardia. 1875, Nr. 45. — [71]) ECKEKRANTZ, Bidrag till kaennedomen om di i menniskans tarmcanal förekommande infusorrer. Nord. med. Arkiv. 1869, I, Nr. 20. — [72]) CUNNINGHAM and LEWIS, On de development of certain microorganisms occuring in the intestinal canal. Quarterly Journ. of medical science. 1881, Nr. 21. — [73]) THAM, Tvänna fall of cercomonas. VIRCHOW-HIRSCH's Jahresber. 1870, I, pag. 314. — [74]) MARCHAND, Ein Fall von Infusorien im Typhusstuhl. VIRCHOW's Arch., LXIV, und Ueber das Vorkommen von Trichomonas im Harn eines Mannes nebst Bemerkungen über Trichomonas vaginalis. C. f. B. u. P. 1894, XV, pag. 709. — [75]) ZUNKER, Ueber das Vorkommen des Cercomonas intestinalis im Digestionscanal des Menschen und dessen Beziehungen zu Diarrhoen. Deutsche Zeitschr. f. prakt. Med. 1878, Nr. 1. — [76]) EPSTEIN, Beobachtungen über Monocercomonas hominis (GRASSI) und Amoeba coli (LOESCH) bei Kinderdiarrhoen. Prager med. Wochenschr. 1893, Nr. 38 u. f. — [77]) MAY, Ueber Cercomonas coli hominis. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1891, XLIX, pag. 51. — [78]) ROOS, Ueber Infusoriendiarrhoe. Deutsches Arch. f. klin. Med. LI, pag. 505. — [79]) SCHUBERG, Die parasitischen Amöben des menschlichen Darmes. C. f. B. u. P. XIII, Nr. 18—22. — [80]) SCHÜRMEYER, Ueber das Vorkommen der Flagellaten im Darmcanal des Menschen. C. f. B. u. P. XVIII, pag. 324. — [81]) KÜNSTLER, Analyse microscopique des urines d'un malade atteint de pyélite consécutive à une opération de taille. Journ. de méd. de Bordeaux. 1883, pag. 249. — [82]) STRENG, Infusorien im Sputum bei Lungengangrän. Fortschr. d. Med. 1892, Nr. 10. — [83]) SCHMIDT, Ueber parasitäre Protozoen (Trichomonas pulmonalis) im Auswurf. Münchener med. Wochenschr. 1895, pag. 118. — [84]) KANNENBERG, Ueber Infusorien im Sputum. Zeitschr. f. klin. Med. I, pag. 228. — [85]) LITTEN, Ueber Hydropneumothorax und das Vorkommen von Cercomonaden im lebenden Lungengewebe. Centralbl. f. klin. Med. 1886, pag. 69. — [86]) LAMBL, Mikroskopische Untersuchungen der Darmexcrete. Prager Viertelj. f. prakt. Heilkde. LXI, 1859, pag. 51. — [87]) GRASSI und SCHEWIAKOFF, Beiträge zur Kenntniss des Megastoma entericum. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLVI, pag. 143. — [88]) MORITZ und HÖLZL, Ueber Häufigkeit und Bedeutung des Vorkommens von Megastoma entericum im Darmcanal des Menschen. Sitzungsber. d. ärztl. Vereins in München 1892. — [89]) MÜLLER, Elt fynd af Cercomonas int. jejunum, Nord. med. Ark. XXI, Nr. 21; ref. C. f. B. u. P. VIII, pag. 592. — [90]) STEINBERG, Kiewer Zeitschr. f. neuere Med. 1862. — [91]) SALOMON, Ueber einen Fall von Infusoriendiarrhoe. Berlin. klin. Wochenschr. 1899, pag. 1004.

[92]) SHEGALOW, Ein Fall von Balantidium coli bei einem fünfjährigen Mädchen. Jahrb. f. Kinderheilkde. XLIX, 1899, pag. 425. — [93]) MALMSTEN, Infusorien als Intestinalthiere des Menschen. VIRCHOW's Arch. XII, pag. 302. — [94]) SIEVERS, Ueber Balantidium coli im menschlichen Darmcanal und dessen Vorkommen in Schweden und Finnland. Arch. f. Verdauungskrankh., V, Heft 4. — [95]) SOLOWJEW, Das Balantidium coli als Erreger chronischer Durchfälle. C. f. B. u. P. XXIX, pag. 821. — [96]) QUINCKE, Demonstration lebender Balantidien bei einem Schlächter. Physikal. Verein zu Kiel. 1901. — [97]) STRONG und MUSGRAVE, Preliminary note of caseoinfection with balantidium coli. Bull. of the JOHNS HOPKINS Hosp. Rep. 1901, XII, pag. 119. — [98]) LICHTHEIM, Balantidiumentritis. Deutsche med. Wochenschr. 1901, V, pag. 214. — [99]) MITTER, Beitrag zur Kenntniss des Balantidium coli im menschl. Darmcanal. Inaug.-Diss. Kiel 1891. — [100]) MAGGIORA, Einige mikroskopische und bakteriologische Beobachtungen während einer epidemischen, dysenterischen Darmerkrankung. C. f. B. u. P. 1892, XI, pag. 173. — [101]) TH. JANOWSKI, Ein Fall von chronischem Katarrh des Dickdarms. Aus der Gesellsch. d. Kiew'schen

Aerzte, 26. Februar 1891; Wratsch. 1891, Nr. 10, pag. 279. — [102]) Leuckart, Die Parasiten des Menschen. 1879, I, 2. Aufl., pag. 321. — [103]) Tschigajew, Ein Fall von geschwüriger Entzündung des Dickdarmes mit Balantidium coli in den Stühlen. Wratsch. 1898, Nr. 49, pag. 1441. — [104]) Gurwitsch, Balantidium coli im Darmcanale des Menschen. Russ. Arch. f. Pathol. 1896, II, pag. 804 (russ.). — [105]) Woit, Drei neue Fälle von Balantidium coli im menschlichen Darme. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1898, LX, pag. 363. — [106]) W. Janowsky, Ein Fall von Balantidium coli im Stuhle. Zeitschr. f. klin. Med. 1897, XXXII, pag. 415. — [107]) Upsala laekareförennings forhandl. 1874, X. — [108]) Dehio, Ueber die im Dickdarm des Menschen durch den Parasiten Balantidium coli hervorgerufenen katarrhalischen und Geschwürsprocesse. Sitzungsber. der Dorpater Naturforschergesellschaft. 1896. — [109]) Runeberg, Finska laekare saellskapets Handlingar. 1892, XXXIV, pag. 719, cit. nach Solowjew. — [110]) Stokvis, Weekblad van het Nederl. Tijdschrift voor Geneesk. 1884, Nr. 1. — [111]) Ortmann, Ueber Balantidium coli. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 33, pag. 814. — [112]) Jacoby und Schaudinn, Ueber zwei neue Infusorien im Darm des Menschen. C. f. B. u. P. XXV, pag. 484. — [113]) Lindner, Ueber eine neue Gattung von Infusorien, welche parasitische Eigenschaften besitzt. Tageb. d. 59. Vers. d. Naturf. u. Aerzte zu Berlin 1886, pag. 37 und Zur Kenntniss paras. Vorticellen. Deutsche Med.-Zeitg. 1893, pag. 921 u. 933.

[114]) Lewis and Mac Conner, A new parasite affecting man. Proceed. asiat. soc. of Bengal for 1876, pag. 182. — [115]) Leuckart, Die Entwicklungsgeschichte des Leberegels. Arch. f. Naturg., 1882, I, pag. 80. — [116]) Thomas, The lifehistory of the liverfluke. Quart. journ. micr. sc. 1883, XXIII, pag. 99. — [117]) Bostroem, Distoma hepaticum bei Menschen. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XXXIII, pag. 557. — [118]) Biermer, Distomum hepaticum bei Menschen. Schweizer Zeitschr. f. Heilk. 1863, II, pag. 381. — [119]) Duval, Gaz. méd. de Paris. 1842. X, pag. 769. — [120]) Friedberger und Fröhner, Lehrb. d. spec. Pathol. u. Pharm. — [121]) Giesker und Frey, Mittheilungen d. naturforsch. Gesellsch. zu Zürich. 1850, II, pag. 89. — [122]) Fox (cit nach Davaine), Traité des Entozoaires, pag. 326. — [123]) Dionis de Carrières, ibidem, pag. 327. — [124]) Malherbe, Cas curieux de parasitisme chez l'homme: Douve souscutanée; ref. C. f. innere Med. 1898, Nr. 51. — [125]) Raillet, Sur une forme particulière de Douve hépatique provenant du Sénégal. Compt. rend. soc. biol. Paris. 1895, II, pag. 338. — [126]) Jördens, Entemologie und Helminthologie d. menschlichen Körpers. 1802, pag. 65. — [127]) Chabert (Rudolphi) Entoz. hist. nat. I, pag. 327. — [128]) Leuckart, Die Parasiten des Menschen. 1. Aufl., pag. 608. — [129]) Aschoff, Ein Fall von Distoma lanceolatum in der menschlichen Leber. Virchow's Arch. CXXX, pag 493. — [130]) Rütimeyer (cit. nach Mosler-Peiper), Thierische Parasiten. pag. 176. — [131]) Baelz, Ueber einige neue Parasiten d. Menschen. Berliner klin. Wochenschr. 1883, pag. 234. — [132]) Katsurada, Beitrag zur Kenntniss des Distomum Westermanni. Ziegler's Beiträge z. pathol. Anatomie. 1900, XVIII. — [133]) Ward, Ueber das Vorkommen von Distoma Westermanni in den Vereinigten Staaten. C. f. B. u. P. XV, pag. 362. — [134]) Yamagiva, Zur Aetiologie der Jackson'schen Epilepsie. Virchow's Arch. 1890, CXIX, pag. 447. — [135]) Otani, Zeitschr. d. medicinisch. Gesellsch. zu Tokio, I, 1887. — [136]) Bilharz, Ein Beitrag zur Helminthographia humana. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. 1852, IV, pag. 53. — [137]) Blanchard, Note prélim. sur le Dist. heterophys. Compt. rend. soc. biol. III, 1891, pag. 782. — [138]) Loos, Recherch. sur la faune parasitaire de l'Egypte. Mém de l'inst. égypte. III; ref. C. f. B. u. P. XX, pag. 107. — [139]) Janson, Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilkunde. 1893, pag. 265. — [140]) Gescheidt, Die Entozoen des Auges. Zeitschr. f. Ophthalm. von v. Ammon. I. Theil, III, pag. 405 und v. Ammon, Angeborene Bildungsfehler des Auges. Distoma oculi humani. — [141]) Katsurada, Beitrag z. Kenntniss des Distomum spathulatum. Ziegler's Beiträge z. pathol. Anat. 1900, XVIII. — [142]) Cobbold, Synopsis of the Distomidae. Journ. Proceed. Linn. soc. London. Zool. 1861, V, pag. 1. — [143]) Winogradoff, Ein neues Distomum aus d. menschl. Leber. Nachr. v. d. Tomsker Univ. IV (1891), 1892, pag. 116 u. 131. — [144]) Braun, Die Leberdistomen der Hauskatze und verwandte Arten. C. f. B. u. P. 1893, XIV, pag. 381 und 1894, XV, pag. 602. — [145]) Askanazy, Ueber Infection des Menschen mit Distomum felineum (sibiricum) in Ostpreussen und ihren Zusammenhang mit Leberkrebs. C. f. B. u. P. 1900, XXVIII, pag. 491. — [146]) Bilharz, Ein Beitrag zur Helminthographia humana. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. 1852, II, pag. 53 u. 454. — [147]) Loos, Bemerkungen zur Lebensgeschichte der Bilharzia haematobia im Anschluss an G. Sandison Brock's Arbeit über denselben Gegenstand. C. f. B. u. P. XVI, pag. 286 und 340 und Zur Anatomie und Histologie der Bilharzia haematobia (Cobbold). XX, pag. 329. — [148]) Brock, Anatomy and phys. of the Bilharzia comm. The Lancet. Sept. 1893. — [149]) Harley, Die Leberkrankheiten, übersetzt von I. Kraus und Rothe, pag. 424. — [150]) Kartulis, Weitere Beiträge z. pathol. Anat. d. Bilharzia (Distomum haematobium Cobbold). Virchow's Arch. CLII, pag. 474. — [151]) Albarran et Leon Bernard, Sur un tumeur épithéliale d'origine parasitaire (Bilh. haem.). Compt. rend. de la soc. de Biol. 1897, Nr. 24. — [152]) Rütimeyer, Zur Pathologie der Bilharzia-Krankheit. Verhdlg. d. Congr. f. innere Med. XI, pag. 144. — [153]) Cole Madden, Lancet, 24. Juni 1899. — [154]) Sonsino, Discovery of the life history of bilharzia haematobia. The Lancet 1893. — [155]) v. Noordmann, Mikroskopische Beitr. z. Naturgesch. d. wirbellosen Thiere. Berlin 1892, II, pag. 9.

[156]) Deffke, Die Entozoen des Hundes. Arch. f wissensch. Thierhk. 1891, XVII. — [157]) Weinland, An essay of the tapeworms of man, illustr. with orig. woodc. Cambridge, U. S. 1858. — [158]) Delore, Cysticerkus acanthotrias observé chez une jeune fille. Compt.

rend. soc. de sc. méd. de Lyon. 1863. II, — [159]) Cobbold, Entozoa. 1864, Suppl. 1869. — [160]) Redon, Expériences sur le développement rubanaire des cysticerques de l'homme. Compt. rend. Ac. sc. Paris. 1877, LXXXV. — [161]) Ward, A new human tapeworm. Western medical Review. 1896, I, pag. 35, 2 Fig.; ref. C. f. B. u. P. XX, pag. 623 und Report of the Zoologist. 1897. — [162]) Guyer, On the structure of Taenia confuso Ward. Zool. Jahrb. Abth. f. Systematik, Geographie u Biol. der Thiere. 1898, XI. — [163]) v. Linstow, Taenia africana n. sp., eine neue Tänie des Menschen aus Afrika. C. f. B. u. P. 1900, XXVIII, pag. 485. — [164]) v. Linstow, Taenia asiatica, eine neue Tänie des Menschen. C. f. B. u. P. 1901, XXIX, pag. 982. — [165]) Zschokke, Hymenolepis (Drepanidotaenia) lanceolata Bloch als Schmarotzer im Menschen. C. f. B. u. P. 1902, XXXI, pag. 331. — [166]) v. Daday, Helminthologische Studien. Einige in Süsswasser-Entomostraken lebende Cercocystisformen. Zool. Jahrb. f. Syst., Geogr. u. Biol. der Thiere. 1900, XIV. — [167]) v. Linstow, Drei neue Parasiten des Menschen, C. f. B. u. P. 1902, XXXI, pag. 768. — [168]) Feuereisen, Beitrag zur Kenntniss der Tänien. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. 1868, XVIII. — [169]) Wolffhügel, Drepanidotaenia lanceolata Bloch. C. f. B. u. P. 1900, XXVIII, pag. 49. — [170]) Ijima and Kurimoto, On a new human tapeworm (Bothriocephalus sp.). Reprinted from the Journ. of the Coll. of science. Imp. Univ. Tokyo. 1894. VI, Theil IV und Kurimoto, Ueber eine neue Art Bothriocephalus. Verhandl. d. Congr. f. innere Med. XVII, pag. 453. *Peiper.*

Henpuye, s. Gundu, pag. 319.

Hermophenyl, ein Quecksilbernatriumphenoldisulfonat mit 40% Hg-Gehalt, wurde von M. Reynès in Form von intramuskulären und von subcutanen Injectionen zur Behandlung der Syphilis empfohlen. Es bildet ein weisses amorphes Pulver, welches sich in kaltem Wasser bis zu 22% löst. Zur Injection dient eine Lösung von 0,05 Grm. Hermophenyl auf 10 Ccm. Wasser, von welcher jeden 2. oder 3. Tag 3 Ccm. entsprechend 0,016 Hermophenyl oder 6 Mgrm. metallischem Quecksilber injicirt werden. 4%ige wässerige Hermophenyllösungen bedingen bei kurz dauernder Einwirkung auf die Haut, auf Wunden und Schleimhäute keine Reizerscheinungen; 0,2—1%ige Lösungen werden auch bei dauernder Application gut vertragen. Nach L. Bernard wirkt eine 1%ige Hermophenylseife für die relative Aseptik der Hände wie 1‰ Sublimatlösung oder -seife. 1% Hermophenylgaze und Watte können bei 120° C. eine Viertelstunde lang sterilisirt werden, ohne die geringste Veränderung zu erleiden. Zu feuchten Umschlägen in der chirurgischen Praxis werden 1—2%ige wässerige Lösungen und zu Instillationen und zum Berieseln der Schleimhäute 1—3%ige Lösungen verwendet.

Literatur: Reynès, Marseille médical. 1901, pag. 577. — Bernard, Bulletin médical. 1901, pag. 398. — E. Merck's Bericht über das Jahr 1901. *Loebisch*

Heroin, Diacetylmorphin, der Diessigsäureester des Morphins, weisses, krystallinisches Pulver, vom Schmelzpunkte 171—172° C., wenig löslich in Wasser, leicht in Weingeist. Dreser fand, dass Heroin auf die Athmung in 10mal kleinerer Dosis als Codein eine sedative Wirkung ausübt; die Athemzüge werden durch Verlängerung der Exspirationspause seltener, dagegen wird jeder einzelne Athemzug grösser; dass es auf Herz und Blutdruck fast gar nicht einwirkt, und dass es dem Codein in allen diesen Wirkungen bedeutend überlegen ist, ohne dessen krampferregende Wirkungen. Die Prüfung des Mittels an Kranken von Floret, Strube, Weiss, Franz Tauszk, Turmauer, Leo u. a. ergab, dass Heroin den Hustenreiz stillt, dass es auch bei Dyspnoe durch Erleichterung und Verlangsamung der Athmung günstig wirkt. Die Beobachtungen betreffen meistens Phthisiker, acute und chronische Bronchitiden, letztere besonders bei Emphysematikern, dann Dyspnoen jeder Art. Nach Hintner soll es bei Keuchhusten die Intensität und Zahl der Anfälle herabsetzen. Er verordnet Rp.: Heroini 0,03—0,05, Aq. laurocerasi 10,0, Acidi hydrochlorici diluti q. sat. ad sol. DS.: 2—3mal täglich 10—15 Tropfen. Ueber die schmerzstillende Wirkung des Heroins, namentlich bei Pneumonie und anderen mit Schmerzen verbundenen Erkrankungen, so z. B. bei Neuralgia nervi trigem., Enteralgie

und Hemicranie, auch bei Intercostalneuralgie, Ischias, rheumatischen Myalgien und Arthralgien berichten EULENBURG und andere Autoren günstig. EULENBURG legt besonderen Werth dem Gebrauche von salzsaurem Heroin solchen Patienten gegenüber bei, die an subcutanen Morphingebrauch gewöhnt sind. Tagesdosen von 0,03, respective 0,025 Morphin wurden durch 0,013, respective 0,01 Heroin ersetzt, und war dabei das subjective Wohlgefühl viel länger anhaltend und von keinen dyspeptischen Störungen getrübt, während sich gleichzeitig Appetit und Ernährung hoben. Während jedoch von W. KLINK erst bei nicht genauer Einhaltung der vorgeschriebenen Dosirung als Nebenwirkungen des Mittels Schlaflosigkeit, durch Trockenheit und Kratzen im Schlunde verursachtes Durstgefühl, Stuhlverstopfung, Schweisse, sowie Erschwerung der Expectoration erwähnt werden; beobachtete ROSIN selbst bei sorgfältiger Dosirung häufig Schwindel, Uebelkeit, Kopfschmerzen und Erbrechen als Nebenwirkung. Spätere pharmakologische Untersuchungen, namentlich die von E. HARNACK, führten zum Resultate, dass das Heroin eine schwächende Wirkung auf die Athmung ausübe und giftiger sei als Morphin. Zu ähnlichen Ergebnissen sind auch SANTESSON, WINTERNITZ und LEVANDOWSKY gelangt, und letzterer Autor bemerkt, dass bei Anwendung des Heroins gegen Husten und Dyspnoe zwar das subjective Befinden gebessert werde, der objective Zustand sich aber verschlechtere, da das Heroin die ausgleichende und heilsame Reaction des Organismus beseitige. Nach A. FRÄNKEL ist die Eigenschaft, eine Verlangsamung und Vertiefung der Athmung zu erzeugen, allen Vertretern der Morphingruppe gemeinsam; jedenfalls ist aber das Heroin giftiger als Codein, und der Umstand, dass schon eine sehr geringe Erhöhung der Dosis bei Heroin hinreicht, um die Athmungsgrösse stark herabzusetzen, illustrirt auch die dem Heroin innewohnenden Gefahren. Bei asthmatischen, emphysematösen Zuständen ist das Heroin nach H. KREBS ohne Wirkung.

Local wendet LIGOWSKY 5%ige Lösungen zur Herabsetzung der Sensibilität der Nasen- und Rachenschleimhaut an. Dies erreicht man am Kehlkopf durch intralaryngeale Injectionen von 0,1 Grm. der 5%igen wässerigen Lösung, und zwar lässt sich durch 5 Mgrm. Heroin bei Larynxphthise die Dysphagie für mehrere Stunden unterdrücken, die Schluckschmerzen werden gelindert, auch der Husten wird hierdurch weit günstiger beeinflusst als durch die innerliche Verabreichung von Heroin.

Dosirung: Wegen der schweren Löslichkeit der Base wird dermalen das chlorwasserstoffsaure Salz, Heroinum hydrochloricum, angewendet. Als Sedativum entweder die Basis, Heroinum, allein in Pulverform, und zwar 0,005 mit Saccharum in der Regel dreimal täglich als einfache Dosis, die übrigens am Abend verdoppelt werden kann, oder das Heroinum hydrochloricum in Lösung 0,05 : 15,0 Aqu., von diesen Tropfen 15—20 einmal, höchstens zweimal in der Nacht. Die Dosis entspricht ungefähr 0,002 bis 0,003 Heroin. Am raschesten tritt die Wirkung dieses Mittels bei subcutaner Injection ein. EULENBURG empfiehlt hiezu 2%ige Lösung: Heroini muriatici 1,0 solve in Aquae destillatae sterilisatae 50,0, in Einzeldosen von 0,15—0,25 Ccm. Die Dosis von 0,01 pro Injection zu überschreiten, dürfte sich nur in Ausnahmsfällen und bei vorsichtiger allmählicher Steigerung empfehlen; anzurathen ist es, mit der Anfangsdosis auch bei Erwachsenen mit Mengen unter 0,01 zu beginnen. Nebenerscheinungen sind bei diesen Dosen nicht zu befürchten. Nach FRITZ MEYER ist die mittlere Dosis des Heroins bei subcutaner Anwendung 0,003—0,005 Grm., was 0,15 bis 0,25 Ccm. obiger Lösung gleichkommen würde. Für die Kinderpraxis schlägt J. RUNKEL folgende Dosirung vor: Für ein Kind von 6 Wochen $^1/_4$ bis $^1/_3$ Mgrm., von 3 Monaten $^1/_4$—$^1/_2$, von 7 Monaten $^1/_4$—$^2/_3$, von 10 Monaten $^1/_2$—1, von 15 Monaten $^1/_2$—$1^1/_4$, von 20 Monaten $^1/_2$—$1^1/_2$ Mgrm.

Literatur: Dreser, Pharmakologisches über einige Morphinderivate. Therap. Monatsschrift. September 1898. — Floret, Klinische Versuche über die Wirkung und Anwendung des Heroins. Ebenda. 1898, Nr. 9. — Strube, Mittheilungen über therapeutische Versuche mit Heroin. Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 45. — Weiss, Heroin, ein neues Substituens des Morphins. Die Heilkunde. 1898, Octoberheft. — Fr. Tauszk, Orvosi Hetilap. 1898, Nr. 50. — Rosin, Therapie der Gegenwart. 1899, Nr. 6, pag. 248. — E. Harnack, Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 27, pag. 881; Nr. 31, pag. 1019. — A. Fränkel, Ebenda. 1899. Nr. 46, pag. 1528. — B. Turnauer, Ueber Heroinwirkung aus der medicinischen Abtheilung des Prim. Dr. Pal in Wien. Wiener med. Presse. 1899, Nr. 12. — Leo, Ueber den therapeutischen Werth des Heroins. Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 12. — Hintner, Münchener med. Wochenschr. 1900, pag. 713. — A. Eulenburg, Erfahrungen mit Heroinum muriaticum bei subcutanen Injectionen. Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 12. — G. Krebs, Deutsche med. Ztg. 1900, pag. 805. — Ligowsky, Die Heilkunde. 1901, 5. Mai. — H. Dreser, Ueber den experimentellen Nachweis der Vertiefung und Verlangsamung der Athemzüge nach therapeutischen Heroingaben. Arch. f. d. gesammte Physiol. LXXX, 1900. — J. Runkel, Wiener klin. Rundschau. 1900, pag. 581. — E. Merck's Bericht f. d. J. 1900 u. 1901. *Loebisch.*

Herpes iris der Conjunctiva, pag. 180.

Hetokresol, Cynnamylmetakresol, von Landerer zur Knochen- und Gelenktuberkulose empfohlen, ist ein weisses krystallinisches Pulver, in Wasser, Oel und Glycerin unlöslich, in Alkohol schwer, in Aether leicht löslich, wird auf frisch abgeschabte tuberkulose Wunden entweder direct aufgepudert oder mit einem Pulverbläser aufgeblasen, auch in ätherischer Lösung 1 : 10—1 : 20 aufgesprüht. Es übt auf tuberkulöse Wunden eine günstige adstringirende Wirkung aus, indem sie sich schon am Ende der ersten Woche mit rothen, leicht blutenden Granulationen bedecken, die keinen tuberkulösen Charakter mehr zeigen und nach sparsamer Anwendung von Lapis bald zu normaler Vernarbung gelangen. Da das Hetokresol nur eine geringe antiseptische Wirkung besitzt, so wird es bei der Infection zugänglichen Wunden mit Jodoform 1 Theil auf 2 Theile Hetokresol gemischt beim ersten Verbande angewendet. Zur localen Injection bei tuberkulösen Processen lässt sich eine Aufschwemmung von Hetokresol und Jodoform 2 : 1 oder 1 : 1 auf 8 Theile Wasser, in Dosen von 0,5—2,0 Ccm., 1—2mal wöchentlich, verwenden. Da weder Hetokresol noch Jodoform sterilisirbar sind, so bereitet man die Suspension am besten mit einer 3—5%igen, vorher mindestens 5 Minuten lange abgekochten Carbolsäurelösung. Des weiteren hat Landerer bei Urogenital- und Drüsentuberkulose das Hetokresol als Unterstützungsmittel der intravenösen Hetolinjectionen verwendet. Zur Blasenausspülung bedient er sich, nach vorheriger Cocainisation, 1—5%iger Hetokresollösungen, welche mit 0,7% Kochsalz versetzt sind. Bei Tuberkulose der Geschlechtsorgane sind Fistelgänge mit Hetokresoljodoform (2 oder 1 : 1 auf 8 Wasser) oder Hetokresoljodoläther (2 : 1 : 7 Aether) auszuspritzen. Die Abscesse werden gespalten, ausgeschabt und mit Hetokresol auf Mull tamponirt. Central erweichte Drüsen gehen auf intravenöse Hetolinjectionen nicht mehr zurück; man kann sie mit Hetokresoläther (0,2—1,0 Ccm.) injiciren, was einen lebhaften, aber kurz dauernden Schmerz hervorruft, oder spalten, auskratzen und mit auf Mull gepudertem Hetokresol tamponiren; sie heilen hierbei rasch in einigen Wochen aus. Geschwüre und Fisteln werden mit Hetolkresoläther (1 : 10—20) besprüht und damit ausgespült. Auch die als Scrophuloderma bezeichnete Hauttuberkulose gelangt unter Auskratzung und Nachbehandlung mit Hetokresol rasch zur Heilung. Das Verfahren wurde namentlich bei Knochen- und Gelenkstuberkulose von Niehues, Erwin Payr, J. W. Frieser u. a. mit zum Theil recht günstigem Erfolge nachgeprüft.

Literatur: A. Landerer, Die Behandlung der Tuberkulose mit Zimmtsäure. Leipzig 1898. Idem. Anweisung zur Behandlung der Tuberkulose mit Zimmtsäure. Leipzig 1899. — Niehues, s. bei Hetol. — Erwin Payr, Wiener klin. Wochenschr. 1900, vom 2. August. — J. W. Frieser, Hetol und Hetokresol in der Behandlung der Tuberkulose. Med.-chir. Centralbl. 1900, Nr. 23. *Loebisch.*

Hetol, Natrium cinnamylicum. Im Jahre 1895 ist LANDERER von der Behandlung der Tuberculose mittels Zimmtsäureemulsion zu der mit zimmtsaurem Natron übergegangen, welches er unter dem Namen Hetol in 1%iger und 5%iger wässeriger Lösung in Form von intravenösen Injectionen anwendet. Dermalen liegt eine umfangreiche Literatur über diesen Gegenstand vor, mit sich widersprechenden Urtheilen über den Erfolg des Hetols bei Tuberkulose, darin stimmen jedoch die meisten Beobachter überein, dass das Verfahren bei sachgemässer Anwendung keine directen Gefahren mit sich bringt und einer weiteren Prüfung werth ist. Nach den pathologischen Arbeiten von KANZEL und von JURJEW beeinflusst das zimmtsaure Natron den tuberkulösen Process in gleicher Weise wie die Zimmtsäure, es bewirkt ebenfalls Umwallung, Bindegewebsdurchwachsung und schliesslich Vernarbung des Tuberkels. Nach JURJEW lässt sich die Wirkung des Hetols nicht nur makroskopisch, sondern sofort auch mikroskopisch an den Präparaten von damit behandelten Thieren erkennen. Beim Menschen hat CORDES die Umwandlung der tuberkulösen Herde im Larynx unter der Hetolanwendung in Narben histiologisch nachgewiesen; auch haben die meisten Autoren nach den Hetolinjectionen eine sehr starke Leukocytose constatirt. Wie bei allen Behandlungsmethoden kommt es, um sich ein Urtheil über deren Werth zu bilden, auch hier darauf an, dass die Methode richtig angewendet werde und dass für die Prüfung nicht solche Fälle ausgesucht werden, die schon jeder ärztlichen Hilfe entrückt sind. Die Methode der Hetolinjectionen ist nach LANDERER folgende: Es wird zunächst eine 1%ige, dann eine 5%ige sterilisirte Hetollösung mittels einer sterilisirten PRAVAZ'schen Spritze mit Asbeststempel in eine kleine Vene des Oberarmes nach vorheriger Sterilisirung der Stelle mit 1‰iger Sublimatlösung, 96%igem Alkohol und Aether injicirt, und zwar beginnt man damit, 0,0005 Hetol zu injiciren und steigt jeden zweiten Tag um diese Menge. Die höchste Dosis von 25 Mgrm. auf einmal soll nicht überschritten werden, ja man soll trachten, ohne diese maximale Gabe auszukommen, namentlich bei Neigung zu Lungenblutungen ist eine vorsichtige Dosirung unerlässlich. Patienten, welche ambulatorisch behandelt werden, müssen sich nach der Injection eine mehrstündige Schonung gönnen und täglich 4mal Messungen ihrer Körpertemperatur ausführen. Beim Eintritt von Fiebertemperatur müssen die Injectionen eine Zeit lang ausgesetzt werden. Es ist selbstverständlich, dass die bisherigen Ergebnisse am günstigsten bei leichteren uncomplicirten Fällen ohne Fieber sind (KROKIEWICZ, HÖDLMOSER). Auch bei tuberkulösen Knochenabscessen wurde Besserung erzielt. Bei vorgeschrittener chirurgischer Tuberkulose fand NIEHUES die combinirte Anwendung von Hetol und Hetokresol (s. d.) wirksam. Die intravenösen Injectionen des Hetols führen keineswegs zur localen Reaction. Nach KROKIEWICZ kann man dieselbe Vene 50—60mal hintereinander zur Injection benützen. Die Behandlungsdauer schwankt von 30—90 Tagen. Hingegen bewirken die glutäalen Injectionen, wie sie EWALD ausführte, an der Injectionsstelle Schmerzhaftigkeit. Die subcutanen Injectionen wirken viel langsamer wie die intravenösen. Einen geringeren Heilwerth sprechen FRITZ FRÄNKEL, C. A. EWALD (l. c.) u. a. der Hetolbehandlung zu. HOFF fand das zimmtsaure Natron in der Combination mit arseniger Säure auf der Abtheilung von STOFELLA an der Poliklinik in Wien wirksam. Die Gehirn- und Rückenmarkstuberkulose, wahrscheinlich auch schwere Augentuberkulose, sind nach LANDERER gegen die Hetolbehandlung refractär.

Literatur: A. LANDERER, Die Behandlung der Tuberkulose mit Zimmtsäure. 1895, Stuttgart, Grüninger. — KANZEL, Ueber die Heilung der experimentellen Tuberkulose mittels Natrium cynnamylicum. Inaug.-Dissert. Petersburg 1895. — P. JURJEW, Veränderung des Tuberkels durch den Einfluss von zimmtsaurem Natr. Inaug.-Dissert. Petersburg 1897. — CORDES, in H. GUTTMANN's Bericht über die in der Poliklinik während der Zeit vom

18. December 1899 bis 10. April 1901 mit intravenöser Injection von Hetol behandelten Lungen- und Larynxtuberkulosen. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 27. — Primararzt Dr. Anton Krokiewicz, Zur Behandlung der Lungentuberkulose mit intravenösen Hetolinjectionen nach Landerer. Wiener klin. Wochenschr. 1900, Nr. 40, pag. 902. — Dr. C. Hödlmoser, Ueber die Behandlung der Tuberkulose mit intravenösen Zimmtsäureinjectionen. — C. A. Ewald, Ueber Hetolbehandlung. Berliner klin. Wochenschr. 1900, Nr. 21. Nebst Discussion in der Berliner med. Gesellschaft. — A. Landerer, Anweisung zur Behandlung der Tuberkulose mit Zimmtsäure. Leipzig 1899, F. C. W. Vogel. — Niehues, Die Resultate der Zimmtsäurebehandlung bei chirurgischer Tuberkulose. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie, LVII, pag. 468, 1900. — Fritz Fränkel, Die Behandlung der Tuberkulose mit Zimmtsäure I. Deutsches Arch. f. klin. Med. LXV, 1900. — Hoff, Die Arsenzimmtsäure-Therapie der Lungentuberkulose. Aerztl. Central-Anz. 1899, Nr. 33. — Dr. Cantrowitz (Stuttgart), Die Erfahrungen über die Zimmtsäurebehandlung der Tuberkulose in den Jahren 1888 bis 1901. Schmidt's Jahrbücher, 1901, August- und Novemberheft. *Loebisch.*

Hirnabscess, s. Gehirngeschwülste, pag. 299.

Hirnschenkel, Tumoren, pag. 296.

Hirnstamm, Geschwülste, pag. 295.

Hirntuberkel, s. Gehirngeschwülste, pag. 285.

Holocain, $CH_3-C\begin{cases}N-C_6H_4-O.C_2H_5\\NH-C_6H_4-O.C_2H_5\end{cases}$, *p*-Diäthoxyäthenyldiphenylamidin, Amidin, ist ein Derivat des *p* Phenetidins von starker local-anästhetischer Wirkung. Es entsteht, indem sich unter Ausscheidung von Wasser gleiche Molecüle *p*-Phenetidin und Phenacetin mit einander verbinden, als eine in kaltem Wasser nicht, leicht in warmem lösliche kräftige Base von neutraler Reaction, die auch durch längeres Kochen nicht verändert wird. Die wässerigen Lösungen des H Cl-Salzes enthalten in kaltem, gesättigtem Zustande gegen 2,5% der Verbindung und besitzen unbegrenzte Haltbarkeit. Als Anästheticum wirkt das Holocain auch in jenen Fällen, wo das Cocain versagt und hat keine unangenehmen Nebenwirkungen im Gefolge, ausser ein leichtes, etwa 1 Minute lang dauerndes Brennen. Es wird in der Augenheilkunde verwendet und hier namentlich zur Entfernung von Fremdkörpern benützt, da es schon nach 15 Secunden in Dosen von 3—5 Tropfen einer 1%igen Lösung eine 5—15 Minuten anhaltende totale Unempfindlichkeit der Augenoberfläche hervorbringt und daher zur Entfernung von in die Hornhaut eingedrungenen Splittern und dergleichen vorzüglich geeignet ist. Guttmann hebt als Vorzug vor dem Cocain das schnelle Eintreten der Anästhesie hervor. Die galvanokaustische Verschorfung von Hornhautgeschwüren, die Tätowirung eines Leukoms, eine Schieloperation und die Discision eines weichen Staares konnten schmerzlos ausgeführt werden. Betont wird jedoch die grosse Giftigkeit des Mittels. Die Verbindung wird von den Höchster Farbwerken in den Handel gebracht.

Literatur: G. Guttmann, Ueber Holocain, ein neues Anästheticum. Deutsche med. Wochenschr., 1897, Nr. 11. *Loebisch.*

Höhenklima. Das Höhenklima in seinen charakteristischen Eigenthümlichkeiten, sowie in seiner bemerkenswerthen Einwirkung speciell auf die Erkrankungen der Athmungs-, Circulations- sowie der blutbereitenden Organe, ist in der jüngsten Zeit der Gegenstand mehrfacher klinischer Studien geworden. Das Hochgebirgsklima wird bekanntlich für die klimatotherapeutisch in Mitteleuropa in Frage kommenden Regionen in einer Erhebung über das Meeresniveau von etwa 700—2000 M. angenommen, wobei man eine subalpine Region bis zu einer Höhe von 1200 M. über dem Meeresspiegel und eine alpine Region von dieser Höhe aufwärts bis zur Grenze der Bewohnbarkeit durch Menschen unterscheidet.

Nach der allgemeinen Annahme sind es folgende, für das Höhenklima kennzeichnende Momente, welche seine therapeutische Verwerthung be-

günstigen: Herabsetzung der Lufttemperatur, Zunahme der Intensität der Insolation, Abnahme des Luftdruckes, grössere Lufttrockenheit und grössere Reinheit der Luft. Hierbei ist aber auch der erhebliche Temperaturunterschied zwischen Sonne und Schatten, Tag und Nacht und deshalb leichter mit der Tageszeit wechselnde Windbildung nicht ausser Acht zu lassen. Die Wirkung des Höhenklimas auf den menschlichen Organismus hängt von der mehr oder minder bedeutenden Erhebung des Ortes über der Meeresfläche, jedoch auch wesentlich von der Grösse der Differenz ab, welche zwischen dem gewohnten Aufenthalte des Individuums und der Höhe des betreffenden Gebirgsortes besteht. Im allgemeinen muss das Klima als anregend auf den Gesammtstoffwechsel, kräftigend für die Leistungen der Musculatur und des Nervensystems, als erfrischend und abhärtend bezeichnet werden. Das letztere Moment ist es nicht zum geringsten, welches bei der zunehmenden Empfehlung der Winterstationen im Hochgebirge eine Rolle spielt.

Was nun den Einfluss auf die Blutbildung betrifft, so sind in den jüngsten Arbeiten die früher als erwiesen geltende Vermehrung der rothen Blutkörperchen und Erhöhung des Hämoglobingehaltes im Hochgebirge mehrfach bestritten worden, ebenso die Annahme, dass der verminderte Sauerstoffgehalt der verdünnten Gebirgsluft im betreffenden Individuum durch eine directe Vermehrung der Sauerstoffträger im Blute, d. h. der rothen Blutkörper, den Gasaustausch in den Geweben ausgleicht. Den positiven Versuchsergebnissen bezüglich der Vermehrung der rothen Blutkörperchen stehen andere gegenüber, welche diese nicht nachweisen können oder dahin deuten, dass nur eine veränderte Vertheilung der Blutzellen im Gefässsysteme in einer der Haut entnommenen Blutprobe eine allgemeine Vermehrung vortäuscht.

Seitdem Paul Bert 1877 im Thierblute, das ihm aus Höhen von 3700—4000 M. zugesendet worden war, eine sehr gesteigerte Sauerstoffabsorption fand, welche auf einen sehr vermehrten Hämoglobingehalt schliessen liess, haben vielfache Versuche stattgefunden, um den Einfluss der Höhenluft auf die Blutbeschaffenheit festzustellen. Zunächst unternahm es Müntz, eine Anzahl von Kaninchen auf dem Pic du midi, in einer Seehöhe von 2877 M., zu acclimatisiren und das Blut der Generationen, welche in dieser Seehöhe gezogen waren, nach sieben Jahren auf seinen festen Rückstand, den Eisengehalt und das Absorptionsvermögen für Sauerstoff zu untersuchen. Es war in allen diesen Beziehungen eine bedeutende Steigerung gegenüber dem Blut der gleichen Thierrace in der Ebene eingetreten. Aber ebenso zeigte das Blut von Hammeln, welche vom Thal für sechs Wochen in eine Höhe von 2500 M. geschickt worden waren, schon binnen dieser kurzen Zeit ähnliche Veränderungen im Vergleiche mit dem Blute der unten verbliebenen Thiere. Es fand ferner Viault bei einer Reise nach Peru und Bolivia, dass in einer Seehöhe von 4392 M. eine Vermehrung der rothen Blutkörperchen bei ihm selbst und bei seinem Begleiter innerhalb 23 Tagen von 5 auf $7^1/_2$—8 Millionen im Cubikmillimeter Blut eingetreten war, ferner, dass das Blut der dort einheimischen Menschen und Thiere hohe Blutkörperzahlen aufwies.

Eine Anzahl von Arbeiten entsprang in den letzten Jahren der Anregung des Physiologen Miescher über dasselbe Thema. Egger unternahm an Menschen und Kaninchen Untersuchungen über den Einfluss des Klimas von Arosa in Graubünden, 1890 M. über dem Meeresspiegel, auf das Blut. Sie beziehen sich auf die Zahl der rothen Blutkörperchen und auf den Hämoglobingehalt. An beiden war, übereinstimmend in allen Versuchen, eine Zunahme im Höhenklima zu constatiren. Egger fand in der bezeichneten Höhe sowohl bei sich selbst, als bei 27 anderen Personen, gesunden und kranken, eine rasche Vermehrung der rothen Blutkörper, welche mit

dem Auftreten vieler kleiner Formen einherging und der Hauptsache nach innerhalb dreier Wochen zum Abschlusse kam; ebenso trat eine Vermehrung des Hämoglobingehaltes des Blutes, aber langsamer, ein und ging mit der Rückkehr in die Tiefe gleichfalls rasch wieder zurück. War aber vor dem Aufstiege ins Gebirge die Blutkörperzahl eine zu geringe gewesen, so erhielt sie sich nach der Rückkehr in normalen Grenzen. Die Steigerung der Blutkörperzahl betrug im Mittel 16,6% nach durchschnittlich 15 Tagen; der grösste numerische Zuwachs wurde bei oligocythämischen Individuen mit niedrigen Anfangsziffern beobachtet; bei Kaninchen betrug die Zunahme nach 3—4½ wöchentlichem Aufenthalte in Arosa 14—33% der Blutkörperchen, ohne dass der Trockenrückstand des centrifugirten Serums nennenswerth sich verändert hätte; eine Eindickung des Blutes und eine dadurch bedingte Abänderung im Verhältnisse der Blutkörper zum Blutplasma lag also nicht vor. Die Zunahme des Hämoglobingehaltes entsprach nicht ganz der Steigerung der Blutkörperzahl; die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass das Zurückbleiben der Farbstoffzunahme durch das Auftreten kleiner Blutzellen zu erklären ist.

Dieses Auftreten der kleinen Blutzellen, deren Durchmesser bis auf 2,7 μ und herunter geht, erfolgt nach Mercier's Beobachtungen im Beginne des Höhenaufenthaltes explosionsweise, die Zahl der grösseren Formen nimmt mehr und mehr ab, so dass am Ende der Acclimatisationsepoche auf ein grösseres Blutkörperchen vier bis elf kleine kommen. Bei in Arosa eingeborenen Individuen und solchen, die daselbst schon mehrere Jahre weilten, wurden wesentlich höhere Zahlen, 6—7 Millionen, rother Blutkörperchen und 18—22% Hämoglobin gefunden, als bei den in Arosa nur vorübergehend sich aufhaltenden.

Auf niedrigeren Höhen wurde der Einfluss des Höhenwechsels auf Blutveränderungen geprüft beim Uebergang aus dem Tieflande nach Gampery, 1052 M. über dem Meeresspiegel, von Karcher in Serneus, 985 M. über dem Meeresspiegel, von Suter, in Langenbruck, 700 M. über dem Meeresspiegel, von Suter und Veilon geprüft in der Absicht, die Wirkung des Höhenklimas gradweise zu verfolgen, wie sich das Verhältniss von Höhe und Blutbeschaffenheit bekundet. Sie erhielten positive Ergebnisse, die sich nur quantitativ von den Resultaten Egger's unterschieden; bei den niedrigsten Höhen war die Zunahme der rothen Blutkörperchen und des Hämoglobingehaltes gerade nur angedeutet.

Diesen Angaben wurde jedoch auch von mehreren Seiten widersprochen. So ändert sich nach Kohlbrugge im Sanatorium Tosari auf Java, 1777 M. Seehöhe, das Blut bei Gesunden nicht und weist bei Europäern die gleiche Erythrocytenzahl und den gleichen Hämoglobingehalt wie in der Heimat auf; nur bei durch Malaria blutarm gewordenen Individuen tritt im Gebirge die entsprechende Restitution ein. Auch Schumburg und Zuntz vermissten auf dem Monte Rosa eine Blutveränderung im positiven Sinne.

Neue Beweise zur Stütze der Miescher'schen Annahme von der Neubildung der rothen Blutkörperchen und des Hämoglobins mit zunehmender Elevation über dem Meeresspiegel suchten Jaquet und Suter experimentell zu bieten. Sie entbluteten durch Ausspülung des Gefässsystems eine Reihe von Kaninchen, die sich theils in Davos, theils in Basel aufgehalten hatten und in beiden Orten unter gleichen Lebensbedingungen gehalten waren. Sie bestimmten auf diese Weise den relativen, wie den gesammten Hämoglobingehalt, die Blutmenge und den Trockenrückstand des Serums; ausserdem wurde die Zahl der rothen Blutkörperchen festgestellt. Die letzteren hatten nun in Davos im Mittel um 13,25% zugenommen, das Hämoglobin im defibrinirten Blute um 9,37%, die Gesammthämoglobinmenge um 23,03%, die Blutmengen um 14,88%, der Trockenrückstand des Serums um 3,05%.

Eine Beeinflussung des Blutes durch das Höhenklima ist jedenfalls anzunehmen, aber die Deutung ist eine verschiedene. Miescher und seine Schüler halten an einer Neubildung von Hämoglobin fest zum compensatorischen Ausgleiche des verminderten Sauerstoffpartialdruckes. Fick bezieht die Vermehrung der Blutkörperzahl auf ein längeres Lebensalter der einzelnen Erythrocyten. Sahli und Grawitz geben die Erklärung durch Eindickung des Blutes. Zuntz hält eine andere Vertheilung der Formelemente unter dem Einflusse äusserer Agentien des Gebirgsklimas für wahrscheinlich.

Das Ergebniss der Untersuchungen lässt für manche Anämische den Aufenthalt im Hochgebirge indicirt erscheinen, umsomehr, da Egger bei Anämischen in Arosa, deren Blut er während längerer Zeit genau controliren konnte, fast ohne Ausnahme eine so erhebliche Vermehrung der rothen Blutkörperchen und des Hämoglobins fand, wie bei Gesunden. Während Egger sah, dass die in Arosa vermehrte Blutkörpermenge bei den Kranken nach der Rückkehr in das Tiefland wieder zurückging, aber nicht unter die normale Zahl sank, fand Leuch bei den Kindern, welche aus den Feriencolonien im Gebirge zurückkehrten, eine beträchtliche Vermehrung des Hämoglobins und der Blutkörper, die zwar zwei Monate später etwas zurückgegangen, jedoch nach vier Monaten wiederum gestiegen war.

Indes liegen auch gegentheilige Urtheile vor; so behauptet Wolff, dass ein längerer Aufenthalt im Gebirge jedes dazu geeignete Individuum chlorotisch mache. Bei Anämischen und Chlorotischen wird übrigens als allgemeine Beobachtung hervorgehoben, dass bei dem Uebergang von der Ebene in die Höhe die subjectiven Beschwerden, welche mit diesen Zuständen verknüpft sind, regelmässig zunehmen. Die Davoser Aerzte betonen in ihren Indicationen, dass Leukämie nicht für das Hochgebirge geeignet ist. Jedenfalls ist die Behauptung Regnard's, dass alle Anämien ohne Ausnahme in das Hochgebirge passen, zu weitgehend. Die Thatsachen weisen vielmehr dahin, dass sich nicht alle Anämischen diesbezüglich gleich verhalten, dass es vielmehr gewisse Zustände von Minderwerthigkeit des Blutes giebt, welche durch das Hochgebirge nicht beeinflusst werden.

Worauf dieser anregende Einfluss des Höhenklimas auf die Blutbildung beruhe, ist zur Zeit nicht anzugeben, aber die Bedeutung des Höhenklimas als Heilfactor für gewisse anämische Zustände ist durch die ärztliche Erfahrung sichergestellt. Diese spricht, wie Senator betont, dafür, dass ein längerer, curmässiger Aufenthalt im Hochgebirge mit Ausnutzung aller durch dasselbe gebotenen Vortheile eine Verbesserung der Ernährung und Blutbildung, eine Hebung des gesammten Stoffwechsels herbeiführt. Weitere Beobachtungen werden nach A. Loewy darauf zu richten sein, inwiefern je nach der Erregbarkeit der Kranken eine Dosirung des Heilmittels durch die Wahl verschiedener Höhenlagen vorzunehmen ist. Wenn auch mit der Rückkehr ins Tiefland ein Wiederabfall der Blutkörperchenzahl eintritt, so sei doch die Anregung, welche die Blutbildungsstätten erfahren haben, nicht zu unterschätzen; sie können dadurch sehr wohl aus dem Zustande geschwächter in den normaler Functionstüchtigkeit übergeführt sein.

Auf das gesunde Herz übt das Bergklima eine zweifache Wirkung aus: eine vorübergehende excitirende und eine dauernde tonisirende; bei dem kranken Herzen dehnt sich das initiale Excitationsstadium ungebührlich aus oder kann so heftig werden, dass von einer Fortsetzung des Aufenthaltes im Gebirge Abstand genommen werden muss. Theoretisch, wie durch die Erfahrung bestätigt, lautet darum nach Veraguth die Indicationsstellung im allgemeinen: Sämmtliche Herzaffectionen werden im Hochgebirge günstig beeinflusst, welche die primäre aufregende Wirkung vertragen und eine Kräftigung des Herzmuskels wünschenswerth erscheinen lassen. Das Hochgebirgsklima wird nicht vertragen oder wirkt schädlich, wo die Span-

nung im arteriellen System über die Norm erhöht ist, dass dagegen ein günstiger Erfolg zu erwarten steht, wo die Tension in den Arterien eine zu geringe ist, vorausgesetzt, dass dieselbe nicht in irreparablen Degenerationszuständen des Myocards ihren Grund hat. Herzkranke sind im Hochgebirge vor jeder körperlichen Anstrengung zu behüten und ist ihnen für die ersten Wochen absolute Ruhe zu empfehlen. Eine gewisse Widerstands- und Anpassungsfähigkeit von Seite des Circulationsapparates ist jedenfalls nothwendig, um bei Herzbeschwerden die Vortheile des Hochgebirgsklimas zu geniessen, und darum eignet sich dieses nicht bei Klappenfehlern, sowie bei Degenerationszuständen des Herzens und der Gefässe.

Bezüglich der Lungenphthise, welche ja ein bevorzugtes Object der Behandlung in den Winterstationen des Hochgebirges bildet, ist man gegenwärtig von der Annahme einer absoluten Immunität der Höhenklimate in Bezug auf die Schwindsucht abgekommen und gesteht nur eine gewisse relative Immunität zu, indem bei hochgradiger Elevation des Ortes auffallend wenige Fälle von Phthise vorkommen. Hingegen wird immer mehr Gewicht darauf gelegt, dass in dem durch eine grosse Anzahl sonniger Tage und intensive Sonnenstrahlung während der Wintermonate ausgezeichneten Hochgebirge durch ausgiebigen Freiluftgenuss die Gesammternährung des Individuums verbessert und auf solche Weise die Widerstandskraft des Organismus gegenüber dem Tuberkelbacillus erhöht oder diesem letzteren der durch hereditäre Verhältnisse und andere fördernde Umstände für seine Entwicklung günstig gewordene Nährboden möglichst entzogen werde. Auch der Einfluss der reinen, an Mikroben armen, trockenen Höhenluft in der Richtung, die Infection durch den specifischen Bacillus zu verhindern und die Ausheilung der durch den letzteren gesetzten Gewebszerstörungen im Lungengewebe zu fördern, wobei die Freiluftbehandlung in den Bronchien local antiphlogistisch zu wirken vermag, ist nicht von der Hand zu weisen. Die durch den Hochgebirgsaufenthalt bewirkte Vermehrung der Esslust und Nahrungsaufnahme, Verbesserung des Schlafes, günstige Beeinflussung der functionellen Leistungen des Körpers, ist ein wichtiges Moment sowohl für die zur Tuberculose Disponirten, wie für die an entwickelter Lungentuberculose Leidenden.

Gegenüber den Bedenken, ob man auch zur Phthise disponirte Individuen in solche Winterstationen senden soll, wo sich ja Schwindsüchtige auf allen Stufen der Erkrankung zu vielen Hunderten aufhalten, hat Erb jüngstens betont, dass an diesen Hochgebirgscurorten die Gefahr der Infection keineswegs sehr gross zu sein scheint. Er hält es für ziemlich sicher, dass die Infectionsgefahr in Davos und ähnlichen Orten, wo die Prophylaxe der Phthise durch eine richtige Behandlung der Sputa, durch geeignete Massnahmen der Reinlichkeit und Desinfection in ausgiebiger Weise gehandhabt wird, sehr viel geringer ist als irgendwo sonst in dichtbevölkerten Städten und auf allen Verkehrswegen, wo solche Massnahmen fehlen. Der Nutzen des Hochgebirgsaufenthaltes scheint bei solchen Prophylaktikern die Gefahr der Infection erheblich zu überwiegen.

Nicht ausseracht zu lassen ist, dass die Ueberwinterung in den Höhensanatorien auch grosse Nachtheile hat. Die grosse Differenz der Schatten- und Sonnentemperaturen bietet Gelegenheit zu Erkältungen. Die Reise in das Hochgebirge ist mehr oder weniger anstrengend und mit einem gewissen Kräfteaufwande verbunden. Eine gewisse Resistenzfähigkeit des Kranken ist nothwendig, um genügende active Bewegung vornehmen und auch der beträchtlichen Kälte Widerstand leisten zu können. Eine gute Beschaffenheit der Digestionsorgane ist erforderlich, damit die nöthige reichliche Kost vertragen werde. Endlich ist auch der ungünstige Einfluss der langen Abende, des Abgeschlossenseins bei schlechtem Wetter für sensible

Patienten in Anschlag zu bringen. Es ist darum einleuchtend, wenn SENATOR derartige Winterstationen am besten geeignet hält für Tuberculöse im Beginne des Leidens oder auch nur für der Tuberculose Verdächtige, nicht aber für solche, die aufs äusserste entkräftet und mit schweren Verdauungsstörungen behaftet sind und continuirliches hohes Fieber haben; ebenso hält derselbe Autor es bei allgemeiner Neigung zu Blutungen (habituellem Nasenbluten z. B.) gerathen, das Hochgebirgsklima zu meiden, gleichwie bei Complication mit Kehlkopfaffection, auch wenn diese selbst noch nicht ausgesprochen tuberculöser Natur sind.

Eine Reihe von Nervenleidenden besuchen im Sommer wie im Winter mit Nutzen die Hochgebirgscurorte, ebenso Erholungsbedürftige und Reconvalescenten von schweren Krankheiten, schon wegen der Gelegenheit zu kräftigender Bewegung im Freien und angemessener Muskelübung.

In dieser Beziehung ist die Beschreibung von Interesse, welche ERB aus eigener Anschauung von dem Winterleben in den Hochthälern giebt. Mit Vorliebe wird in diesen Winterstationen das Schlittschuhlaufen betrieben, theils auf den natürlichen Eisflächen der spiegelglatt gefrorenen Seen, theils und noch mehr auf künstlich hergestellten »Eisrinks«. Dann kommt das »Schlitteln« auf steilen Strassen und Abhängen, auf welchen eigene Schneestrassen (Runs) hergerichtet und zum Theile vereist werden; man benutzt dazu Rutschschlitten, auf welchen Jung und Alt theils sitzend, theils auf dem Bauche liegend, mit dem Kopfe voraus, die glatten Runs hinabsausen. Ferner entwickelt sich neuerdings im Hochgebirge das Ski-(Schneeschuh)laufen zu grosser Blüthe. In der Zeit vor dem grossen Schnee und im Frühjahre wird das Tennisspiel geübt. Für alle diese Uebungen pflegt gewöhnlich der »Sonnentag«, d. h. die Zeit, wo die Sonne hinter dem Berge hervorkommt und bis sie wieder verschwindet, an den kürzesten Tagen von $10^1/_2$ Uhr vormittags bis $3^1/_2$ Uhr nachmittags, ausgenützt zu werden. Dass die Phthisiker solchen Wintersport gar nicht oder nur in bescheidenem Masse treiben dürfen, braucht kaum hervorgehoben zu werden.

Acclimatisationsbeschwerden, welche sich besonders in beschleunigter Athmung, Athmungsnoth, Herzklopfen, Pulssteigerung, Schwindel, Ohnmachtsanwandlungen, Ohrensausen, Temperaturerhöhung und Schlaflosigkeit äussern, bleiben in der Regel aus, wenn der Höhenort nicht höher als 1000 M. über dem Meeresspiegel gelegen ist. Uebrigens hat, wie EICHHORST betont, die Individualität einen grossen Einfluss auf das Auftreten von Acclimatisationsbeschwerden. Anämische, geschwächte und nervöse Personen sind unter allen Verhältnissen zu Acclimatisationserscheinungen in besonders hohem Grade geneigt; Einbildung oder Suggestion spielen dabei eine Rolle. Die Verordnung von alpinen und namentlich von superalpinen Höhenorten muss nach diesem Autor mit einer gewissen Vorsicht geschehen; zuweilen wird der längere Aufenhalt in solchen Höhenorten durch ungewöhnlich starke Acclimatisationsbeschwerden unmöglich. Die Reise soll mit Unterbrechungen ausgeführt werden und nur allmählich höher und höher rücken. Wer beispielsweise nach dem Engadin gehen will, der sollte, wenn er zu Acclimatisationsbeschwerden neigt, nach einander in Ragaz, Chur, Churwalden oder Thusis und Tiefenkasten einen, wenn auch kurzen Aufenthalt nehmen. Bei den Gegenanzeigen für den Aufenthalt in Höhenorten über 1000 M. kommt zunächst das Alter der betreffenden Personen in Betracht. Für Personen, welche das 60. Lebensjahr überschritten haben, ist der Aufenthalt in beträchtlicher Höhe ein Wagniss, welches nur solche unternehmen sollten, die dabei noch über einen kräftigen, widerstands- und anpassungsfähigen Körper verfügen. Hingegen ist Kindern Hochgebirgsluft zuträglich; EICHHORST sah, dass selbst Säuglinge, welche nach Davos oder Arosa gingen, in der Höhenluft vortrefflich gediehen.

Ganz entschieden sollen alle solche Leute dem Hochgebirge fernbleiben, welche an ausgesprochener Arteriosklerose leiden. Es kommen bei diesen Anfälle von Herzklopfen, Schwindel, auch Bersten verkalkter Hirngefässe und Hirnblutung vor. Herzkranke vertragen den Hochgebirgsaufenthalt gleichfalls sehr schlecht. Schwangerschaft bildet hingegen keine Gegenanzeige, dieselbe findet vielmehr in vollkommen ungestörter Weise ihr Ende. Jeder Arzt, welcher den Gebrauch von Höhenluft verordnet, solle sich darüber klar sein, dass es durchaus unzulässig ist, ohne praktische Erfahrung diesen oder jenen Ort nur nach den aus Büchern geschöpften Kenntnissen zu verordnen, sondern den Kranken an einen Arzt überweisen, welcher die genaueren geographischen und klimatischen Verhältnisse der Höhencurorte aus eigener Anschauung kennt.

Eine nothwendige Anforderung an jedes Sanatorium, welches Phthisikern das Höhenklima zur Ueberwinterung bietet, ist, dass die Einrichtungen allen hygienischen Bedürfnissen vollkommen Rechnung tragen, dass genügende Vorkehrungen für Freiluftgenuss auch bettlägerigen Kranken zur Verfügung stehen, Balkone an allen Süd-, Ost- und Westzimmern, geschützte Liegehallen, dass alle Vorbeugungsmassregeln gegen Infection von Seite der Kranken sorgfältig getroffen sind. Als Typus solcher Sanatorien gilt Davos das grossartige Schwindsuchtshospital; aber gegenwärtig sind eine ganze Reihe von Orten im Hochgebirge, welche vortreffliche Gelegenheit zum Ueberwintern bieten, in der Schweiz, in Tirol und in Süddeutschland.

Zur Beurtheilung des Winterhöhenklimas eines bestimmten Gebirges und eines bestimmten Ortes gehört nach Determann vor allem die Berücksichtigung der Gesammtausdehnung des Gebirges, die mehr Längs- oder Massenausdehnung, die maritime oder continentale Lage, die Art der Abhänge nach den verschiedenen Himmelsrichtungen (steil, flach, Uebergang in Hochebene), das Vorhandensein einer ausgesprochenen Luv- oder Leeseite, der Höhenunterschied des Gebirges gegenüber den umliegenden Ebenen, die isolirte Lage eines Gebirges mit Gruppirung um einen Gipfel oder der Zusammenhang mit anderen Gebirgsmassiven. Dem entsprechend wäre der Begriff des Höhenklimas für die verschiedenen Gebirge verschieden zu fassen. Wenn unter dem Charakter eines Höhenklimas wir einen solchen verstehen, dass dadurch besondere charakteristische Eigenschaften auf den menschlichen Organismus hervorgerufen werden, so wäre die untere Grenze des Höhenklimas in der Schweiz wohl kaum unter 900—1000 M. zu setzen; im Riesengebirge, Schwarzwald und Vogesen auf circa 700 M., im Thüringerwald und Harz auf circa 600 M., sogar darunter. Die Anforderungen, die wir an ein Winterhöhenklima, welches nicht nur für Gesunde, sondern auch für Leidende brauchbar sein soll, stellen müssen, sind nach Determann folgende: Reine und staubfreie durchsichtige Luft, günstige Exposition zur Sonne (Südwestabhang), windgeschützte Lage in einem nicht zu engen Thale, günstige Formation der Berge (Windschutz und lange Besonnungsdauer), nicht zu hoher Feuchtigkeitsgehalt der Luft, geringe Bewölkung, nicht zu häufige und besonders nicht zu lang dauernde Niederschläge, seltenes Vorkommen von Nebelbildung, seltenes Vorkommen von Regen im eigentlichen Winter und lange Dauer einer Schneedecke. Die hochgelegenen Orte der Schweiz haben den gewaltigen Vorzug der erstaunlichen Heiterkeit und Gleichmässigkeit des Wetters; eine intensive Sonnenbestrahlung durchwärmt alles und ermöglicht ausgedehnten Aufenthalt im Freien, dagegen bieten die Sonnen- und Schattentemperatur ganz ausserordentlich grosse Gegensätze. Diese Gegensätze sind in den Stationen der Mittelgebirge milder, der ganze Temperaturgang verläuft etwas weicher; die Hochthalstationen des Schwarzwaldes, Riesengebirges und der Vogesen haben nicht eine solche Gleichmässigkeit und Schönheit des Wetters, doch giebt es auch dort oft lange

Perioden heiteren Wetters, während deren eine kräftige Sonnenbestrahlung einen Aufenthalt im Freien ermöglicht; dann ist auch die Begehbarkeit der Wege für Schwächere bedeutend besser; leider ist die Schneedecke keine so sichere und unvergängliche wie im Hochgebirge. Im Harz- und Thüringerwald scheint nach Determann in den Höhen, welche noch auf den Charakter des Höhenklimas Anspruch machen können, etwas zu trübe Witterung und zu viel Nebel zu herrschen; auch giebt es wenige Orte, die eine genügende Windstille besitzen.

Wir entnehmen schliesslich Determann's Abhandlung die kurze Beschreibung der bekannteren Höhencurorte, welche jetzt schon zur Aufnahme von Winterpatienten eingerichtet sind, nämlich:

St. Moritzdorf, 1856 M., am Nordabhange eines von Westen nach Osten ziehenden, breiten, fast völlig windstillen Hochthales, in der Nähe zweier Seen und von Nadelholzwäldern. Die umliegenden Berge gestatten am kürzesten Tage eine Besonnung von fünf Stunden. Ausserordentlich trockene Luft, über fünf Monate Schneedecke.

Davos, bestehend aus Davos-Dorf, 1563 M., und Davos-Platz, 1556 M., in einem von Nordost nach Südost ziehenden Thale, zu beiden Seiten von Bergrücken bis zu 1200 M. Höhe über dem Thal gelegen. Fast vollständiger Windschutz, grosse Trockenheit und Heiterkeit des Winterwetters, Schneedecke fünf Monate dauernd.

Clavadel, 1860 M., eine Stunde oberhalb Davos; die Verhältnisse sind einfacher als in Davos.

Arosa, 1800—1850 M., in einem von Nordost nach Südwest streichenden, von hohen Bergen umgebenen Hochthale, in guter Sonnenexposition, gegen Wind gut geschützt, viel Waldungen, die Zahl der heiteren Tage wie in Davos.

Leysin sur Aigle, 1264 und 1450 M., gegen Ost und Süden freiliegend, gegen Nord und West durch Berge geschützt, auf sonniger Höhe, viel Wald, Schneedecke 5—6 Monate.

Les Avants, fast 1000 M., auf einer kleinen, gegen Ost und Nordwest durch hohe Gebirge geschützten, sonnigen Hochebene; am kürzesten Tage $6^1/_4$ Stunden Besonnung.

Gossensass, 1100 M., am südlichen Abhange des Brenners, in einem nur nach Süden offenen, von Bergen und Gletschern umschlossenen Thale, sehr windgeschützt, waldreich, starker Besonnung ausgesetzt, besonders geringe Niederschlagsmenge.

Semmering, 1000 M., bei Wien, in geschützter waldreicher Lage.

Neu-Schmecks, 1004 M., in der hohen Tatra, auf einer gegen Süden offenen Lehne, gegen Norden durch die bis 2400 M. hohen Berge der Tatra geschützt, stark besonnt, niederschlags- und nebelarm.

Landeck in Tirol, 810 M., gegen Norden durch hohe Berge geschützt, gut besonnt, nebelfrei, niederschlagsarm.

St. Blasien, 785 M., in Südwest Exposition, in einem von 400 M. hohen Bergen umgebenen, windgeschützten Hochthale des Schwarzwaldes, Besonnungsdauer am kürzesten Tage fast sieben Stunden, reichlich bewaldet, fast kein Nebel, Schneedecke von fast $2^1/_2$ Monaten Dauer.

Schreiberhau, 600—800 M., am nördlichen Abhange des das Iser- und Riesengebirge trennenden Passes, rings um den Ort weite Waldungen, windgeschützt und kräftiger Insolation ausgesetzt. Aehnlich Krummhübel, 585 M. hoch.

Wölfelsgrund, 600—700 M., Thaleinschnitt im Glatzer Schneeberge, von dicht bewaldeten Bergen umgeben, vor rauhen Winden geschützt, günstige Bedingungen der Besonnung.

Görbersdorf, 560 M., in einem von Osten nach Westen ziehenden Thale des Waldenburger Berglandes in Schlesien, durch dicht bewaldete Bergzüge bis 930 M. Höhe, von rauhen Winden geschützt; die Besonnung

ist, abgesehen von der Einschränkung durch die umliegenden Berge, eine ziemlich reichliche, das Klima auch im Winter milde, Nebelbildung selten.

Literatur: C. Clar, Einfluss der Klimatotherapie auf den Kreislauf und das Blut Veröffentlichungen des Centralverbandes der Balneologen Oesterreichs, Wien 1900. — F. Egger, J. Karcher, F. Miescher, F. Suter und E. Veillon, Untersuchungen über den Einfluss des Höhenklimas auf die Beschaffenheit des Blutes. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, XXXIX. — A. Jaquet und F. Suter, Ueber die Veränderungen des Blutes im Hochgebirge. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte, 1898. — H. Senator. Bäder, klimatische Curen, Bewegungstherapie und Handbuch für Ernährungstherapie, 1899. — C. Veraguth, Ueber den Einfluss und therapeutischen Werth des Hochgebirgsklimas bei Herzaffectionen, Wien 1892. — W. Erb. Wintercuren im Hochgebirge. Sammlung klinischer Vorträge von R. v. Volkmann, Nr. 271, Leipzig 1900. — E. H. Kisch, Balneotherapie in Eulenburg's Handbuch der allgemeinen Therapie, Wien 1898. — A. Loewy und H. Eichhorst, Höhenlufttherapie im Handbuch der physikalischen Therapie von A. Goldscheider und P. Jacob, Leipzig 1901. — Determann, Das Höhenklima im Winter und seine Verwendbarkeit für Kranke. Sammlung klinischer Vorträge von R. v. Volkmann, Leipzig 1901. *Kisch.*

Honthin — so benannt nach Hont, dem Wohnort des Erfinders Dr. Stankay —, ein keratinirtes Albumintannat, wurde als Ersatzmittel des Tannins bei Behandlung der acuten, chronischen und infectiösen Enteritiden. auch als Adstringens bei Diarrhoen hysterischer und neurasthenischer Individuen empfohlen. Es stellt ein graubraunes, geruch- und geschmackloses Pulver dar, unlöslich in Wasser, in Alkohol und in wässerigem Alkali zum Theil mit lichtbrauner Farbe löslich.

Dosirung: Erwachsenen 1,0 Grm. Honthin 3—5mal täglich, Säuglingen 0,25—0,3 Grm., älteren Kindern 0,5 Grm. ebenfalls 3—5mal täglich. Kindern kann man das Mittel in Hafer- oder Reisschleim mit dem Löffel, nicht mit der Saugflasche, oder in einer breiigen Nahrung geben. Erwachsene kann man das Pulver auch messerspitzweise nehmen lassen.

Literatur: Dr. Stankay, Honthin, ein neues Darmadstringens. Pharmac. Post, 1899, Nr. 46—47. — Dr. F. Kölbl, Untersuchungen über den therapeutischen Werth des neuen Darmadstringens »Honthin«. Wiener klin. Rundsch. 1900, Nr. 25. — Dr. Josef Reichelt, Honthin, ein Darmadstringens, und seine therapeutische Verwendung in der Kinderheilkunde. Aus der Abtheilg. des Prof. Frühwald. Wiener klin. Wochenschr. 1900, Nr. 36. — Goldmann, Ueber Darmerkrankungen und ihre Behandlung mit Honthin. Reichs-Med.-Anz. 1901, Nr. 9. *Loebisch.*

Hornhaut. Recidivirende Erosionen. Im 9. Jahrgang dieser Jahrbücher (1900) habe ich angegeben, dass es mir gelang, die früher hypothetisch angenommene Lockerung des Zusammenhanges zwischen Epithel und Cornealsubstanz in Wirklichkeit nachzuweisen, indem ich das Epithel in einem grossen, weit über den Bereich der ursprünglichen Verletzung hinausgehenden Bezirke mit Leichtigkeit abreiben konnte, während es in der Umgebung festhaftete. Ich habe in einer späteren Publication dies ausführlich auseinandergesetzt.

Gleichzeitig erschien eine sehr gründliche Arbeit von Szili, dem es gelang, in einer sehr grossen Reihe von Fällen die »Disjunction des Hornhautepithels« aufzufinden und mikroskopisch zu studiren. Diese Disjunction, welche in gesunden und vielen kranken Augen nicht vorhanden ist, ist nicht nur in einzelnen Fällen, sondern auch zuweilen an demselben Auge zu verschiedenen Zeiten eine verschiedene Ausdehnung; auch ist sie keine an den Anfall gebundene Erscheinung, sie geht diesem Anfalle voraus. Sie geht weit über die verletzte Stelle hinaus und besteht während der ganzen Dauer der Krankheit vom Anfange an: vor dem ersten Anfalle ebenso, wie nach einem solchen und wann immer in der anfallsfreien Zwischenzeit.

Sie kann auch zuweilen spontan, ohne Trauma entstehen. Sowohl Szili als ich haben nach Entfernung des Epithels und sorgfältiger Nachbehandlung unter Verband bleibende Heilung erzielt. Ich halte die fleissige Einbringung eines indifferenten Fettes in den Bindehautsack vor dem Schlafen für sehr vortheilhaft, nur muss es, wenn es ohne Radicalbehandlung vor Recidiven schützen soll, durch sehr lange Zeit fortgebraucht werden.

Fr. Schoeler pinselt die frischen Erosionen mit Chlorwasser ab, wodurch er stets grosse Epithelverluste erhielt, lässt eine Atropinlanolinsalbe und Umschläge mit stark verdünntem Chlorwasser gebrauchen und legt keinen Verband an. Nach dieser Behandlung, die nur durch wenige Tage fortgesetzt wird, bis kein Epitheldefect und keine Trübung in der Hornhaut mehr zu entdecken ist, will Schoeler nie Recidive gesehen haben.

Literatur: Szili, Ueber Disjunction des Hornhautepithels. Arch. f. Ophth. 1900, LI, 3. — v. Reuss, Die Erosionen der Hornhaut und ihre Folgen. Centralbl. f. prakt. Augenheilk., März-April 1901. — Fr. Schoeler, Zur Frage der Hornhauterosionen. Ebenda, Juni 1901. — Weigandt, Zwei Fälle von Keratitis bullosa nach vorausgegangener Erosio corneae. Ebenda, März 1902.

Im Jahre 1890 hat Groenouw unter dem Namen »knötchenförmige Hornhauttrübungen« (Noduli corneae) über eine seltene Krankheitsform berichtet, zu deren Kenntniss jetzt Fuchs weitere Beiträge liefert.

Die Trübung besteht aus umschriebenen Flecken und einer diffusen Trübung. Erstere sitzen meist im Centrum, sind grauweiss und bläulichweiss, scharf begrenzt (wenigstens mit freiem Auge) und lassen sich auch bei stärkerer Vergrösserung nicht in feinste Pünktchen auflösen. Sie sitzen oberflächlich, aber nicht im Epithel, sondern schon in der Hornhaut selbst. Meist sind zweierlei Flecken vorhanden, grössere, die in der Regel in der Mitte sitzen und durch Confluiren kleinerer eine unregelmässige Form haben, und kleinere, die zwischen ihnen und um dieselben liegen mit der Neigung sich kreisförmig anzuordnen.

Im Laufe der Jahre verändern sie sich. Ausserdem ist eine diffuse Trübung, die sich unter der Lupe in feinste Pünktchen auflösen lässt, vorhanden. Groenouw fand Einlagerung von Hyalin, Fuchs gequollenes Aussehen der obersten Hornhautlamellen in grosser Ausdehnung, Auffaserung derselben an umschriebenen Stellen, Absetzung einer amorphen Substanz und eine nur durch die Tinction sich verrathende Veränderung der darunter folgenden Lamellen. Chevallereau fand in einem Falle Krystalldrusen von harnsaurem Natron.

Bekannt sind bisher zwei Fälle von Groenouw, 1 Fall von Chevallereau (?), 8 Fälle von Fuchs (darunter 2 Brüder), fraglich sind 3 Fälle von Krukow und 2 von Gilius. Nach Fuchs' Meinung handelt es sich wie bei der gitterigen Trübung nicht um ein locales Augenleiden, sondern um eine allgemeine Ernährungsstörung, deren Ursache noch unbekannt ist.

Literatur: Groenouw, Knötchenförmige Hornhauttrübungen (Noduli corneae). Arch. f. Augenheilk. 1890, XXI. — Chevallereau, Kératite goutteuse. France médicale, 2. Mai 1891. — Krukow und Gilius im Sitzungsbericht der Monatsversammlung Moskauer Augenärzte. Zeitschr. f. Augenheilk. 1901, V, 5. — Fuchs, Ueber knötchenförmige Hornhauttrübung. Arch. f. Ophth. 1902, LIII, 3.

Als gitterige Keratitis (Biber, Haab) und oberflächliche gitterige Hornhauttrübung (Dimmer) wird eine seltene Trübung der Hornhaut beschrieben, die aus einem Gitter oder Netz feinster grauer Streifen besteht, die in den oberflächlichen Schichten der Cornea, aber unter dem Epithel liegen und über welchen die Cornea, wie es scheint, durch die leistenförmigen Erhebungen derselben uneben ist. Neben diesen zeigen sich auch an den erwähnten Stellen meist kleine graue fleckige Trübungen, die leicht über die Cornealoberfläche prominiren.

Immer waren entzündliche Anfälle zum Theile schon in der Jugend diesen Veränderungen vorausgegangen. »Alle Kranken waren in mittleren oder selbst weit vorgeschrittenem Lebensalter. Sie datirten die Abnahme der Sehkraft meist seit vielen Jahren« (Dimmer).

Dimmer und Haab stimmen darin überein, dass es sich nicht um eine eigentliche Keratitis, sondern einen Degenerationsprocess handelt; letzterer denkt an die Ausscheidung einer durchsichtigen, vielleicht hyalinen Sub-

stanz, letzterer hat unter dem Mikroskop Schollen gefunden, die aus Colloid oder Hyalin bestanden. HAAB beobachtete das Leiden bei vier Gliedern einer Familie, DIMMER an drei Geschwistern. Jede Therapie ist erfolglos.

Literatur: BIBER, Ueber einige seltenere Hornhauterkrankungen (Ulcus rodens, Keratomalacie Neugeborener, recidivirende Keratitis bullosa nach Trauma, gitterige Keratitis). Dissert. Zürich 1870. — HAAB, Die gitterige Keratitis. Zeitschr. f. Augenheilk. 1899, II, 3. — DIMMER, Ueber oberflächliche gitterige Hornhauttrübung. Ebenda, II, 4.

Um Ernährungsstörungen der Hornhaut handelt es sich auch beim Arcus senilis und dessen consecutiven Veränderungen, die FUCHS beschreibt. Der Arcus senilis besteht in der Ablagerung hyaliner Schollen in den oberflächlichen Schichten der Hornhautlamellen, manchmal auch im Epithel zwischen den basalen Zellen oder selbst in den mittleren Zelllagen. Sie können so gross sein, dass man sie mit der Loupe als weisse Pünktchen erkennt. Manchmal vertieft sich der Greisenbogen zu einer Rinne, die denen ähnelt, die nach sichelförmigen, katarrhalischen Geschwüren zurückbleiben, hier aber mit keiner Entzündung zusammenhängend. Es kann dadurch zu Wölbungsveränderungen der Hornhaut kommen.

Wie eine anatomische Untersuchung zeigte, fehlt innerhalb der Rinne die BOWMAN'sche Schicht, die obersten Hornhautlamellen fasern sich auf und vascularisiren sich und die hyalinen Schollen sind vollständig geschwunden.

Literatur: FUCHS, Ueber Randsclerose und Randatrophie der Hornhaut. Arch. f. Ophth. 1901, LII, 2. *v. Reuss.*

Hydrargyrol, Hydrargyrum sulfophenylicum wurde von FR. STEINMANN als Antisepticum versucht, jedoch wegen seiner schweren Löslichkeit im Wasser als solches ungeeignet befunden. Durch Combination dieses Salzes mit Ammoniumtartrat entsteht ein im Wasser leicht lösliches Doppelsalz, welches als Asterol (s. d.) zur antiseptischen Wundenbehandlung empfohlen wurde.

Auch GAUTRELET hat ein Hydrargyrol der Formel $C_6H_4 . OH . SO_3 Hg$, welches sich von dem obigen durch seine leichte Löslichkeit in Wasser unterscheidet, als Antisepticum empfohlen.

Möglich, dass GAUTRELET'S Präparat eine isomere Verbindung mit dem von STEINMANN empfohlenen ist. GAUTRELET'S Hydrargyrol wird ausdrücklich als Quecksilberparathionat bezeichnet. Nach der bei Asterol gegebenen Formel des STEINMANN'schen Hydrargyrols wäre dieses als Mercurisalz und das von GAUTRELET als Mercurosalz der Phenylsulfonsäure zu bezeichnen, dieser Annahme widerspricht aber die grössere Löslichkeit des letzteren in Wasser. Das Hydrargyrol von GAUTRELET bildet rothbraune, gewürzähnlich riechende Schuppen, die in Alkohol unlöslich sind, sich aber in Wasser und in Glycerin lösen. Die wässerige Lösung erzeugt in Eiweisslösungen keinen Niederschlag, greift metallische Instrumente nicht an und ist sehr beständig. Schon Lösungen von 4 : 1000 bedingen absolute Sterilität, es wird daher diese Concentration zur Herstellung von Verbandstoffen empfohlen.

Literatur: Ueber STEINMANN'S Präparate s. bei Asterol. — GAUTRELET, Presse méd. 1897, Nr. 107. — E. MERCK'S Bericht über das Jahr 1897. *Loebisch.*

Hydrargyrum colloidale, siehe Hyrgol.

Hydrocephalus acquisitus, s. Gehirngeschwülste, pag. 300.

Hymenolepis, s. Helminthen, pag. 367.

Hyrgol, Hydrargyrum colloidale. Gleich dem von CREDÉ in die Therapie eingeführten colloidalen Silber soll auch das von LOTTERMOSER

zuerst dargestellte colloidale Quecksilber therapeutisch manche Vorzüge bieten. Das Hydrargyrum colloidale stellt eine metallisch glänzende, braunschwarze, körnige Masse dar, die sich leicht im Wasser auflöst; allerdings zeigen nach M. HÖHNEL diese Lösungen infolge von Abscheidung metallischen Quecksilbers einen wechselnden Quecksilbergehalt. Nach O. WERLER und A. SCHLOSSMANN kann man das Hyrgol sowohl in Lösung, als in Form von Salben, Pillen, Tabletten und Pflastern verordnen; sie versuchten es zumeist als Salbe für die Inunctionscur bei Syphilis und betonten als Vorzüge dieses Präparates seine leichte Resorbirbarkeit und prompte Wirksamkeit, während HOPF, WERTHER und FALK hervorhoben, dass dem Präparate Verunreinigungen in wechselnder Menge anhaften, welche eine genaue Dosirung unmöglich machen, dessen Lösungen seien nicht haltbar; weder bei Einreibungen, noch bei Injection von Hyrgol sahen sie eine energischere Wirkung wie bei den anderen Quecksilberpräparaten. Intramusculäre Injectionen werden widerrathen, da sie ein dumpfes Schmerzgefühl und lang andauernde Schwellung der Injectionsstelle zur Folge haben. In letzterer Zeit sind SCHOLEM und O. WERLER neuerdings für die Brauchbarkeit des Mittels eingetreten.

Dosirung. Zur Inunctionscur 3,0—5,0 einer 10—30%igen Salbe als mittlere Dosis. Innerlich Pillen, welche 0,01 Hydrargyrum colloidale pro Stück enthalten, hiervon 3mal täglich 3—5 Stück oder 2—4 Pillen à 0,05 Grm. binnen 24 Stunden. Für subcutane Injectionen benutzt man eine 1—2%ige wässerige Lösung.

Literatur: LOTTERMOSER, Ueber colloidales Quecksilber. Journ. f. prakt. Chem. 1898, LVII, pag. 484. — WERLER, Ueber Anwendungsweisen und Wirkungen des löslichen metallischen Quecksilbers. Berliner klin. Wochenschr. 1898, pag. 937. — ARTHUR SCHLOSSMANN, Ueber die therapeutische Verwendung colloidaler Metalle. Therap. Monatsh. 1899, pag. 278. — HOPF, Dermat. Zeitschr. V, pag. 775. — FALK, Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 4, pag. 57; E. MERCK's Bericht für 1898 und 1899. — SCHOLEM, Inaugural-Dissertat. Berlin 1901. — WERLER, Deutsche med. Wochenschr. 1901, Nr. 36, pag. 510. *Loebisch.*

I, J.

Ichthalbin. Eine von SACK dargestellte Ichthyoleiweissverbindung, welche die innerliche Darreichung des wegen seines lästigen Geschmackes und Geruches hiezu nicht geeigneten Ichthyols ermöglicht. Das in ähnlicher Weise wie das Tannalbin gewonnene Ichthalbin ist ein graubraunes geruchloses, fast geschmackloses Pulver, das im Magen unlöslich ist und erst im Darm in Pepton und Ichthyolalkali zerfällt. Das Ichthalbin soll bei innerlichem Gebrauch alle mit Gefässdilatation einhergehenden Entzündungen und Exsudationszustände auch der entferntesten Gefässbezirke günstig beeinflussen, die Peristaltik regeln und Allgemeinbefinden heben. Es wird also als mildes Tonicum und Antisepticum während längerer Zeitdauer in den Darm einzuführen sein; bei den mit Darmstörungen verbundenen reflectorischen und trophischen Dermatosen, wie bei Urticaria ex ingestis, bei dubiosem Pruritus, Lichen strophulus, besonders bei Rosacea, überdies aber überall, wo man bis jetzt Ichthyol innerlich gegeben hat. WOLFFBERG wandte das Mittel in der Augenheilkunde, zumeist bei Iritis und Glaukom in Dosen von 0,5 Grm. dreimal täglich an, es wirkte deutlich analgetisch; bei mechanischen Reizzuständen der Conjunctiva wurden die Schmerzen gelindert, Blutergüsse in der Bindehaut schwanden rasch. Er empfiehlt daher den innerlichen Gebrauch des Ichthalbins bei geeigneter örtlicher Behandlung, auch bei Keratitis fasciculosa, Pannus und ähnlichen entzündlichen Affectionen des Auges. In der Kinderpraxis gelang es TH. HOMBURGER, die nässende Form des Ekzems durch innerliche Darreichung von Ichthalbin rasch in die trockene überzuführen, die dann im Verein mit den gebräuchlichen äusseren Mitteln rasch heilte; auch die multiplen Furunkeln im Verlaufe chronischer Kinderkrankheiten wurden günstig beeinflusst; bei chronischer Pneumonie wurden Appetitsteigerung und Körpergewichtszunahme erzielt, ebenso die Anorexie in der Reconvalescenz nach fieberhaften Krankheiten behoben. Aeusserlich bewährte sich das Ichthalbin bei Analfissuren und bei durch Hämorrhoiden entstandenem Juckreiz.

Dosirung. Aeusserlich wird das Mittel einfach aufgepudert. Innerlich: Kindern unter 6 Monaten in Gaben von 0,05—0,1 Grm. 3mal täglich; Kinder im Alter zwischen 6—12 Monaten erhalten 0,1—0,2 Grm.; bis zum Alter von 3 Jahren werden Dosen von 0,2—0,3 Grm. 3mal täglich gegeben; älteren Patienten kann man das Mittel in Gaben von 0,5—1,0 Grm. 2- bis 3mal täglich direct vor den Mahlzeiten verordnen. Für die Verabreichung eignet sich am besten Cacao. Erwachsene können das Pulver 1,0—3,0 Grm. 2—3mal täglich trocken auf die Zunge nehmen und mit einem Schluck Wasser hinunterspülen.

Literatur: Sack, Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 23. Therap. Beil., pag. 35. — Wolffberg, Wochenschr. f. Therapie und Hygienie des Auges. 1898, Nr. 18. — Th. Homburger, Merck's Archives of Materia medica. 1899, Nr 6, pag. 250. — E. Merck (Darmstadt), Bericht über das Jahr 1897, über das Jahr 1898 und das Jahr 1899. *Loebisch.*

Ichthargan, Argentum thyohydrocarburo-sulfonicum, eine Verbindung von Ichthyol und Silber, wird äusserlich gegen die verschiedenen Formen des Trippers, auch gegen Trachom, ferner intern verabreicht, gegen Magenleiden empfohlen. Das Ichthargan stellt ein hellgraues, voluminöses Pulver, von schwach aromatischem Geruch, leicht brennendem Geschmack dar, das leicht in jedem Verhältnisse mit schön orangengelber Farbe sich in Wasser löst. Sowohl das Pulver wie auch die Lösungen sind, in dunklen Gefässen aufbewahrt, lange haltbar und beständig. Das Pulver enthält 30% Silber und 15% an Ichthyolsulfosäure gebundenen Schwefel. Nach Aufrecht vermögen Lösungen von Ichthargan sowohl Fäulniss hintanzuhalten, wie auch schon in sehr schwachen Concentrationen 0,3%. organische Stoffe vor Zersetzung zu bewahren. Eine Lösung 1 : 50.000 tödtet in 4 Minuten den Neisser'schen Diplococcus und ist nicht giftig. Sowohl die baktericide Wirkung, als der Mangel von Reiz- und Vergiftungserscheinungen selbst nach relativ grossen Dosen, schliesslich die Tiefenwirkung sollen das Ichthargan vor dem Argentum nitricum auszeichnen. Leistikow versuchte das Mittel bei Gonorrhoea anterior acuta. Er behandelte in protrahirten vorderen Injectionen mit 0,02—0,2%igen Lösungen 55 Tripperfälle und erzielte mit dieser Medication so günstige Resultate, dass er das Ichthargan als gutes, Gonokokken tödtendes Mittel empfiehlt, das die entzündlichen Erscheinungen mässigt und in kurzer Zeit beseitigt. Lohnstein fand bei ganz frischem Tripper Ausspülungen von 1 : 4000 lindernd und die Secretion vermindernd. Bei Blasentuberculose wurden Spülungen von 1 : 2000 Ichtharganlösung gut vertragen. Zur Instillation vermittelst Guyon'schen Katheters verwendet Saalfeld $^1/_2$—5%ige Ichtharganlösung, die selbst in der 5%igen Concentration kein Brennen verursacht. M. Fürst empfiehlt zur Verhütung der Tripperinfection Einträufelung von 3—4 Tropfen einer 10%igen Ichtharganglycerinlösung in das Orificium urethrae und in die Fossa navicularis. Gegen Trachom wendeten Eberson, auch Dr. Marczel Falta das Ichthargan in $^1/_2$—3%igen Lösungen an; bei sehr reizbarem Auge ist es rathsam, mit einer $^1/_2$%igen Lösung zu beginnen. Nach Falta giebt das Ichthargan eben in den schwersten Fällen des Trachoms die besten und schönsten Erfolge. Je mehr die Hornhaut in den Bereich der Erkrankung einbezogen ist, um so eclatantere Wirkung entfaltet es. In 3—4 Tagen bringt es ziemlich gut entwickelte Pannus der Hornhaut zur Rückbildung, so dass Falta geneigt ist, das Ichthargan als ein wahres Specificum des Hornhautpannus zu betrachten.

Schliesslich hat Eberson das Mittel auch bei Ulcus cruris versucht, hier wurde das Ichthargan in Substanz auf die Geschwürsfläche aufgestreut. Zwei Stunden nach dem Aufstreuen leichtes Brennen auf der Wunde, die nach 2 Tagen schön granulirte.

Literatur: Dr. Aufrecht, Ueber Ichthargan. Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 31. — Dr. H. Lohnstein, Ueber die Wirkung des Ichthargans bei Gonorrhoe und anderen Urogenitalleiden. Allg. med. Central-Ztg. 1900, Nr. 80, 81. — Dr. Leo Leistikow, Zur Behandlung des Tripperrheumatismus. Monatsh. f. prakt. Dermat. XXXI. — Derselbe, Ichthargan, ein neues Mittel gegen Gonorrhoea acuta anterior. Ibidem. — Dr. Schourp, Ueber die Gonorrhoebehandlung mit Metakresolanytol, Ammonium sulfo-ichthyolicum und Ichthargan. Dermat. Centralbl. 1900, December. — Dr. Eberson, Ueber die therapeutische Verwendung des Ichthargan. Therap. Monatsh. 1900, I. — Dr. Moritz Fürst, zur Behandlung der Gonorrhoe mit Ichthargan. Deutsche med. Wochenschr. 1901, Nr. 14. — Dr. Marczel Falta (Szeged), Trachombehandlung mit Ichthargan. Knapp und Schweigger's Archiv für Augenheilkunde. XLIII, 1901. — Dr. Edmund Saalfeld, Zur Ichtharganbehandlung der Gonorrhoe. Therap. Monatsh. 1902, März. — Dr. Berthold Goldberg, Ichthargan bei Gonorrhoe. Ibidem.
Loebisch.

Ichthargan, s. Augenheilmittel, pag. 90.

Ichthoform, Thiohydrocarburum sulfonicum formaldehydatum, eine von der Hamburger Ichthyol-Gesellschaft hergestellte Verbindung von Formaldehyd und Ichthyol, ein schwarzbraunes amorphes, in Wasser unlösliches, nahezu geruch- und geschmackloses Pulver, welches wegen seiner bedeutenden desinficirenden Kraft als Darmantisepticum empfohlen wird. Nach Untersuchungen von AUFRECHT und von S. RABOW und B. GALLI-VALERIO verzögert das Ichthoform nicht nur die Entwicklung der Mikroorganismen (Bacillus typhosus, Staphylococcus pyogenus aureus u. a.), sondern vermindert auch diese, mit alleiniger Ausnahme von Aspergillus niger; überdies wirkt es stark desodorisirend und übt auf Thiere keine toxische Wirkung aus. Beim Menschen innerlich verabreicht, fand es BOURGET als Darmantisepticum, welches zu 2,5 Grm. tagsüber in Einzelgaben von 0,3—0,5 genommen, keine schädlichen Nebenwirkungen entfaltet, sehr erfolgreich. HUGO GOLDMANN giebt bei Magendarmkatarrh Säuglingen 2,0 auf 100 Aqua in Schüttelmixtur, alle 3 Stunden 1 Kaffeelöffel voll, grösseren Kindern 0,2—0,25 Ichthoform pro dosi je 3stündlich 1 Pulver. Bei chronischem Magenkatarrh giebt er Erwachsenen Ichthoform für sich oder in gleichen Theilen mit Natriumbicarbonat messerspitzweise sofort nach der Mahlzeit täglich 3—4mal. R. POLACCO versuchte es bei Typhus abdominalis, bis 6,0 pro die in Gaben von 0,5. Die Nieren werden von dem Präparate auch bei Gaben von 8,0 täglich nicht angegriffen. FR. SCHAEFER u. a. heben die günstige Beeinflussung von Darmsymptomen, die auf tuberkulöser Infection beruhen, hervor, hartnäckige tuberculöse Diarrhoen stillt es in 3 bis 4 Tagen. ROCHAZ hält dafür, dass es in der äusseren Wundbehandlung das Jodoform zu ersetzen vermag. UNNA empfiehlt eine Zinkichthoformpaste bei rein pityriasiformen und psoriasiformen Ekzemen seborrhoischen Ursprungs.

Literatur: Dr. AUFRECHT, Ueber Ichthoform. Allg. med. Central-Ztg. 1900, Nr. 28. — S. RABOW und B. GALLI-VALERIO in Lausanne, Ichthoform. Therap. Monatsh. 1900, pag. 202. — Dr. FRIEDRICH SCHAEFER, Die therap. Anwendung v. Ichthoform. Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 12. — Dr. HUGO GOLDMANN, Die therap. Anwendung des Ichthyols. Centralbl. f. d. gesammte Therapie. 1900, September. — Dr. P. G. UNNA (Hamburg), Ichthargan und Ichthoform. Monatsh. f. prakt. Dermat. 1901, Nr. 2. — Dr. ARTHUR SÜSSMANN, Ueber Ichthoform. Deutsche med. Presse. 1901, Nr. 3. — Dr. ROMOLO POLACCO, Ueber Ichthoform und Ichthyolbäder in der Therapie des Typhus abdominalis. Deutsche med. Wochenschr. 1901, Nr. 5. Idem. Diagnostische und therap. Versuche über den Abdominaltyphus. Aus dem Ospedale maggiore zu Mailand. Wiener med. Presse. 1901, Nr. 24, 25 u. 26. *Loebisch.*

Ichthyismus, s. Giftfische, pag. 308.

Ichthyotoxcon, s. Giftfische, pag. 311.

Idiotie (vergl. Encyclopäd. Jahrb., III. Aufl., XI, pag. 422). Die letzten Jahre haben uns zahlreiche, zum Theil recht bemerkenswerthe Beiträge zu diesem Thema gebracht, die vorzugsweise der pathologischen Anatomie und der Behandlung der Idiotie zugute gekommen sind. Im besonderen sei hier auf die umfassenden Bearbeitungen dieses Stoffes von IRELAND, BERKHAN und ZIEHEN verwiesen.

Was zunächst die Bezeichnung »Idiotie« betrifft, so ist zu bemerken, dass dieselbe im allgemeinen für die schwereren Grade des angeborenen oder in den ersten Lebensjahren erworbenen Schwachsinnes reservirt geblieben ist, während die leichteren Grade desselben unter Imbecillität zusammengefasst zu werden pflegen. Den letzteren Begriff definirt SIOLI dahin, dass er darunter alle diejenigen Fälle subsumiren möchte, bei denen keine gröberen Störungen der Sensibilität und Motilität, speciell der Sprache bestehen und bei denen ein gewisser Schatz von positivem Wissen erworben werden kann.

Kraepelin hebt als Kennzeichen der Imbecillen hervor ihre Fähigkeit zur praktischen Lebensführung bei überraschendem Tiefstande der höheren geistigen Leistungen, ohne dass sie jedoch irgendwie schwierigeren Lebensanforderungen genügen könnten. Durchbrochen ist das eben angegebene Princip der Nomenclatur von Bourneville, der in seinen Eintheilungen (s. weiter unten) unter Idiotie alle Formen des angeborenen Schwachsinnes verstanden wissen will; andererseits gebrauchen manche deutschen Autoren, z. B. Ziehen, hiefür die Bezeichnung Imbecillität im weiteren Sinne und verstehen darunter Idioten und Imbecille im engeren Sinne.

Bei einem klinisch so gut gekannten Krankheitsbilde, wie der Idiotie, haben sich naturgemäss die Bemühungen der Autoren weniger darauf richten können, dasselbe weiter auszugestalten und zu vertiefen. Wo wir in der Literatur Mittheilungen zur Symptomatologie begegnen, sind sie mehr ergänzenden Charakters und sollen nur für bekannte Thatsachen zahlenmässige Belege bringen. Eine Bereicherung in diesem Sinne ist vornehmlich jener Symptomengruppe zutheil geworden, die, als somatische Begleiterscheinungen bekannt, für sich allein bereits einen werthvollen Hinweis auf das Vorhandensein cerebraler Veränderungen zu geben imstande ist und als Untergruppen 1. die Degenerationszeichen, 2. diejenigen Störungen enthält, welche den directen Ausdruck eines Gehirnleidens bilden, wie z. B. Lähmungen, epileptische Zustände, Sprachstörungen, Veränderungen der Reflexerregbarkeit u. s. w.

Die Untersuchungen Kellner's über die Sprache und Sinnesempfindungen der Idioten bringen durch Zahlen zum Ausdruck, dass bei solchen Individuen die Sprache oft fehlen oder fehlerhaft sein kann, dass zuweilen sich Echolalie findet, dass nicht selten der Farbensinn, der Geschmack, Geruch, das äussere Gefühl und die Organgefühle fehlen oder mangelhaft entwickelt sind.

Von den complicatorischen Symptomen werden übrigens die Sprachstörungen nach dem übereinstimmenden Urtheile aller Autoren am häufigsten beobachtet; Hrdlicka fand sie in 57,2% der Fälle, Krailsheimer bei 71,8%.

Weiteres statistisches Material liefern die Mittheilungen König's über Mitbewegungen. Er hat bei der überwiegenden Mehrzahl der Idioten, häufiger natürlich bei gelähmten, als bei nicht gelähmten, das Vorkommen von Mitbewegungen constatiren können, unter denen man vier Gruppen zu unterscheiden hat: 1. Typische oder correspondirende; 2. unregelmässig correspondirende; 3. atypische oder asymmetrische; 4. reflectorische Mitbewegungen.

Erhebungen über Körperlänge und Körpergewicht bei idiotischen Kindern, die neuerdings von Sklarek gemacht worden sind, bestätigen die bemerkenswerthe Thatsache, dass das Längenwachsthum der Idioten verringert und verzögert ist im Vergleich zu demjenigen geistig normaler Kinder, und dass auch im Körpergewicht Differenzen zu Ungunsten der Idioten sich bemerkbar machen, Unterschiede, die nach dem genannten Autor in einem gewissen Verhältniss zu der geistigen Entwicklungsfähigkeit der Kinder zu stehen scheinen, dergestalt, dass mit dem Stillstand der geistigen Entwicklung meistentheils auch eine bedeutende Verminderung des Wachsthums eintritt.

Diesen Wachsthumsstörungen, welche bereits als Degenerationszeichen aufzufassen sind, adäquat sind die Missbildungen der Zähne und des Gaumens. Mit ihnen haben sich u. a. Hrdlicka und Channing eingehender beschäftigt. Ersterer konnte feststellen, dass die Zahnentwicklung bei den Idioten verlangsamt und häufig unvollständig ist. Letzterer beobachtete das Vorkommen von Gaumenmissbildungen bei Idioten fast noch einmal so häufig als bei geistig normalen Kindern. Bei der Eintheilung der abnormen Formen weicht er von der von Clouston angegebenen Gruppirung ab, welcher typische, neurotische und diforme Gaumen unterscheidet, während Channing fünf

Gruppen bildet: 1. V-förmige, 2. ungleichförmig V-förmige, 3. halb V-förmige, 4. sattelförmige, 5. U-förmige Gaumen. Aber auch er hat keine einzelne Form der Missbildung finden können, die für die Idioten als pathognomonisch hätte gelten können.

Die Intoleranz auch von Idioten gegen Alkohol wird durch Untersuchungen Kölle's beleuchtet, der in einem Falle schon nach geringen Mengen Alkohols gefährliche Wuthausbrüche hat auftreten sehen. Ferner sind durch exacte Untersuchungsmethoden die raschere Ermüdbarkeit Geistesschwacher (Heller) und eine Verlangsamung der Associationsthätigkeit festgestellt worden (Ziehen, Wreschner etc.).

Gewisse Symptomencomplexe, insbesondere körperlicher Art, wiederholen sich zuweilen in charakteristischer Weise und gestatten dem aufmerksamen Beobachter, sie als eine eigenartige Gruppe aus dem Sammelbegriff der Idiotie herauszuheben. So ist es Sachs gelungen, uns mit einer solchen eng umschriebenen Form der Idiotie bekannt zu machen, die nach ihm als amaurotische, familiäre Idiotie bezeichnet wird. Ihre Merkmale bestehen darin, dass Kinder, die in den ersten Monaten nach der Geburt einen ganz gesunden Eindruck machen, im 6. bis 8. Monat, zuweilen früher, theilnahmslos werden, sich schlecht bewegen, schlecht sitzen und den Kopf nicht gerade halten können, Störungen, die sich zu einer mehr oder weniger vollständigen Diplegie spastischen, resp. schlaffen Charakters entwickeln. Zugleich mit den motorischen Erscheinungen tritt eine Abnahme der Sehkraft bis zu völliger Erblindung ein. Sehr charakteristisch ist im Beginne der Sehstörung das Aussehen der Macula lutea, die sich als einen grossen, grauweisslichen Fleck präsentirt mit einer bräunlich-rothen Stelle in der Mitte. Später kommt es zur Sehnervenatrophie. Die Kinder gehen fast immer vor Ablauf des 3. Lebensjahres unter den Erscheinungen des allgemeinen Marasmus zugrunde. Charakteristisch für dieses Leiden ist ferner, dass mehrere Kinder derselben Familie von ihm befallen werden, dass sie in der Regel jüdischer Abstammung sind, und dass in ihrer Anamnese Lues und Alkoholismus keine Rolle spielen. Die anatomische Grundlage für dieses eigenartige Krankheitsbild besteht nach den Befunden von Sachs, Peterson, Frey u. a. in einer mangelhaften Entwicklung des Gehirns, in einer ausgebreiteten Degeneration der Hirnrinde und des Rückenmarks, die sich nicht nur auf Fasersysteme erstreckt, sondern sich auch in der Verminderung und schwächeren Entwicklung der Nervenzellen äussert.

Zur pathologischen Anatomie liegt nicht nur mit Bezug auf diese eine besondere Form der Idiotie, sondern für die gesammten wechselvollen Bilder derselben wiederum ein reichliches Material vor, um dessen Herbeischaffung sich besonders Bourneville, Mierzejewski, Hammarberg, Bresler, Monakow, Balini u. a. verdient gemacht haben. Mit um so grösserem Eifer widmete man sich der Durchforschung idiotischer Gehirne, als man zugleich sich mit der Hoffnung trug, dadurch brauchbare Anhaltspunkte für eine Eintheilung gewinnen zu können. Es mag gleich betont werden, dass wir noch immer die pathologische Anatomie der Idiotie ganz allgemein abhandeln müssen und noch nicht mit einiger Sicherheit für diese und jene klinische Form bestimmte anatomische Veränderungen voraussetzen dürfen. Die groben, mit blossem Auge wahrnehmbaren Gehirnveränderungen bestehen in Anomalieen der Hirnwindungen, die entweder breit und einfach angeordnet sind, oder stark gefältelt oder verschmälert erscheinen und so das Bild der Mikrogyrie darbieten. Die Furchen verlaufen zuweilen unregelmässig, confluiren in abnormer Weise.

Ferner sind Ungleichheiten der Grosshirnhälften oder einzelner Abschnitte in denselben, auch der Grosshirnschenkel, Anomalieen der basalen Ganglien, partielle Verwachsung beider Stirnlappen, mangelhafte Entwicklung

oder gänzliches Fehlen des Balkens, sowie eine relative Vergrösserung des Kleinhirns beobachtet worden.

Andere circumscripte Defecte traten den Beobachtern in Gestalt von Porencephalieen und Cystenbildungen entgegen oder in einer starken Ausweitung der Ventrikel. Als weitere Befunde bei Idioten sind noch angegeben: Hyperämie, Erweichung, Tumoren und Erkrankungen der Hirnhäute.

Die Hirnveränderungen sind nun als Folgeerscheinungen entweder angeborener Bildungsfehler oder früh erworbener Anomalieen aufzufassen und gehen aus Abweichungen in der Entwicklung der einzelnen Elemente des Nervengewebes hervor, der Nervenzellen, Nervenfasern und der Neuroglia. Diese sind entweder allesammt gleichmässig afficirt oder erfahren jedes für sich besondere Störungen.

So findet man eine krankhafte Vermehrung der Nervenstützsubstanz bei der Gehirnsklerose. Die Nervenzellen andererseits können auf einer Vorstufe zu vollwerthigen Ganglienzellen stehen bleiben oder verkümmern, resp. gehen zugrunde infolge von Ernährungsstörungen. Faserarmuth, die sich durch geringere Entwicklung der weissen Substanz zu erkennen geben kann und unter anderen die Tangential-, Associations- und Radialfaserung betrifft, bedingt eine Verminderung der Verbindungen und dadurch eine Herabsetzung von Verrichtungsthätigkeit der Nervenzellen. Nach Mierzejewski besteht ein besonderer Typus des Mikrocephalengehirns, welcher sich durch die Fülle der grauen und durch die ungenügende Entwicklung der weissen Substanz auszeichnet und von Mikrogyrie begleitet ist. Trotz des Reichthums an Nervenzellen besteht hier die Idiotie wegen des Mangels an Verbindungen zwischen den Zellelementen, durch welche die Nervenkräfte sich weiterpflanzen, vermehren und vereinigen können.

Bezüglich der feineren Structur dürften auf Grund der neueren Untersuchungen nach der Richtung hin Unterscheidungen möglich sein, dass man zu entscheiden vermag, ob für eine aufgefundene abnorme Beschaffenheit des Nervengewebes der Ursprung in einer fehlerhaften Keimanlage zu suchen ist oder in pathologischen Verletzungen, die in der zartesten Kindheit entstanden sind.

Wenigstens soll nach Mierzejewski eine wahre Entwicklungshemmung des Hirngewebes durch das Vorhandensein von Neuroblasten nachweisbar sein, d. s. birnförmige Zellen, die nur wenig grösser sind als ihre ovale Kerne und bisweilen lange Fortsätze abgehen lassen. Diese liegen als Zwischenschicht zwischen der grauen Rindensubstanz und dem Centrum semiovale.

Die erworbenen degenerativen Veränderungen der Nervenelemente sind als solche ebenfalls nachweisbar und gehen aus einfach entzündlichen (Encephalitis, Meningoencephalitis), aus gummösen oder tuberkulösen Processen am kindlichen Gehirn hervor oder aus Erweichungen und Blutungen oder sind Secundärerscheinungen von Tumoren und Erkrankungen der Hirnhäute.

Welcher Art die Gehirnveränderungen der Idioten auch sein mögen, immer hat die Noxe im Gehirn selbst oder den Gehirnhäuten ihren Sitz. Sie stellen directe Schädigungen dar; und man kommt mehr und mehr davon ab, sie auch als die secundäre Folge von Missbildungen des knöchernen Schädels allein hinzustellen. Jedenfalls hat man hinsichtlich der mikrocephalischen Idiotie jetzt mit der Anschauung Lannelongue's gänzlich gebrochen, welcher die Entwicklungshemmung des Gehirns von Mikrocephalen auf eine vorzeitige Synostose der Fontanellen und Nähte zurückführen zu müssen glaubte und auf Grund dieser Hypothese eine eigene Operation zur Heilung der Idiotie ersann. Er entfernte nämlich Knochenstreifen aus dem

Schädeldach, um dadurch dem wachsenden Gehirn Platz zu schaffen. Ausser Bourneville, Ireland u. a. wendete sich in der letzten Zeit noch Löwenstein gegen diese Theorie, indem er an einer Reihe von Fällen die Nutzlosigkeit der Lannelongue'schen Operation erwies.

Der bisher bekannte Kreis der ätiologischen Momente hat durch die neueren Forschungen keine Erweiterungen erfahren. Weder für die inneren, noch für die äusseren Ursachen, die zur Idiotie führen können, haben sich neue Gesichtspunkte ergeben. Insbesondere für die letztere Gruppe, zu der die Verletzungen des Kindes vor, während und nach der Geburt gehören, sowie die Infectionskrankheiten der ersten Lebensjahre, wie Masern, Scharlach, Keuchhusten, Diphtherie etc., sind die alten Erfahrungen massgebend geblieben. Hinsichtlich der inneren Ursachen wird nur die Bedeutung des einen oder anderen ätiologischen Momentes eindringlicher betont, z. B. des Alkoholismus und der Lues der Eltern.

Grosse Anstrengungen sind wiederum gemacht worden, um unter den verschiedenartigen Formen der Idiotie Ordnung zu schaffen und sie einheitlich zu gruppiren. Man kann aber nicht sagen, dass durch die neueren Versuche das Ideal einer Eintheilung verwirklicht sei, welches nach Ireland die Forderung zu erfüllen hätte, dass die Entwicklungshemmung und -störung der Hirnrinde mit den klinischen Erscheinungen der psychischen Entwicklungshemmung in Einklang gebracht wäre. Die älteren Eintheilungen haben zu sehr unter dem Mangel an Vollständigkeit zu leiden und lassen der Willkür zu viel Spielraum, als dass sie befriedigen könnten. Erinnert sei nur an die Eintheilung nach einzelnen hervorstechenden klinischen Symptomen, die bei der Unterscheidung einer erethischen und energetischen Form der Idiotie massgebend sind, oder nach den Sprachstörungen, nach dem Grade der Aufmerksamkeit etc. Die Verschiedenheiten im äusseren Aussehen, namentlich des Kopfes, haben bekanntlich zur Aufstellung von Typen geführt, z. B. des Eskimo-, Azteken- und Mongolentypus, wobei mit den vergleichenden Bezeichnungen die Autoren zugleich andeuten wollten, dass sie an atavistische Bildungen denken. Zu dem mongoloiden Typus liegt neuerdings wieder casuistisches Material vor (Neumann, Kral). Dasselbe lässt nicht mit Sicherheit ausschliessen, dass es sich bei den mitgetheilten Fällen nicht vielleicht um sporadischen Cretinismus handle.

Die Eintheilung in myxödematöse Idioten, Hydrocephalen und Mikrocephalen (letztere mit Schädelumfang bis höchstens 431 Mm. nach Ireland, bis 440 Mm. nach Broca) berücksichtigt ebenfalls nicht alle Idioten.

Die Unterscheidung in bildungsfähige und bildungsunfähige Idioten hat eine Berechtigung nur vom rein praktisch-pädagogischen Standpunkte aus.

Unter den Eintheilungsversuchen jüngeren Datums sind als die bemerkenswerthesten diejenigen von Bourneville und Ireland hervorzuheben. Ersterer nimmt folgende pathologisch-anatomische Eintheilung vor: 1. Symptomatische Idiotie bei chronischer Meningitis; 2. symptomatische Idiotie bei chronischer Meningoencephalitis; 3. symptomatische Idiotie bei gehemmter Entwicklung der Windungen ohne Missbildungen mit Veränderung der Nervenzellen (angeborene idiopathische Idiotie); 4. symptomatische Idiotie bei hypertrophirender oder tuberöser Sklerose; 5. symptomatische Idiotie bei atrophirender Sklerose; 6. symptomatische Idiotie bei ein- oder doppelseitiger Lähmung (Erweichungsherde nach Gefässverschluss, nach Hämorrhagie, Pseudoporencephalie etc.); 7. symptomatische Idiotie bei innerem und äusserem Hydrocephalus; 8. Myxödematöse Idiotie verbunden mit dem Fehlen der Schilddrüse; 9. symptomatische Idiotie bei Entwicklungshemmungen des Gehirns mit angeborenen Missbildungen (wahre Porencephalie, Balkenmangel etc.); 10. Symptomatische Idiotie bei Mikrocephalen infolge Entwicklungs-

hemmung mit oder ohne Missbildung, oder infolge von krankhaften Veränderungen nach der Geburt.

IRELAND bildet, ausgehend von einem pathologisch-ätiologischen Gesichtspunkte, folgende Unterarten: 1. Angeborene Idiotie; 2. mikrocephale Idiotie; 3. hydrocephale Idiotie; 4. Idiotie nach Eklampsie; 5. Idiotie nach Epilepsie; 6. paralytische Idiotie; 7. traumatische Idiotie; 8. Idiotie nach Encephalitis; 9. Idiotie durch Hirnsklerose; 10. syphilitische Idiotie; 11. Cretinismus; 12. Idiotie durch Verkümmerung eines oder mehrerer Sinne.

So umfassend diese Zusammenstellungen auf den ersten Blick erscheinen, so müssen wir doch darauf verzichten, in ihnen Aufschlüsse über die Gradunterschiede der geistigen Schwäche zu finden. Für diese Zwecke hat IRELAND unter Berücksichtigung der sensorischen und intellectuellen Störungen der Idioten noch eine besondere Eintheilung vorgenommen, indem er unterscheidet: 1. Idioten, die sinnliche Reize empfinden, ohne sie zu bewussten Wahrnehmungen zu verarbeiten; 2. Idioten, die die Fähigkeit haben, zu vergleichen und Schlüsse aus den Sinneswahrnehmungen zu ziehen; 3. Idioten, die, wenn auch in beschränktem Grade und mit Schwierigkeit, abstracte Vorstellungen bilden. Sie besitzen in schwacher Weise die Fähigkeit, den ursächlichen Zusammenhang zu finden. Die synthetische Thätigkeit ist nur schwach, ihre Kenntniss über die Beziehung der Dinge ist nur oberflächlich.

Die Diagnose der Idiotie und ihre Unterscheidung von Zuständen, mit denen sie vielleicht im späteren Kindesalter verwechselt werden könnte, wie der Melancholie, Manie, der infantilen Paralyse, den toxischen und postfebrilen Psychosen, bereiten keine Schwierigkeit, sobald man sich von der Erwägung leiten lässt, dass es sich bei der Idiotie um eine angeborene oder in den ersten Lebensjahren acquirirte Defectpsychose handelt. Es würde nur darauf ankommen, Anhaltspunkte dafür zu haben, die Defecte möglichst frühzeitig nachzuweisen. Neuere Bestrebungen sind darauf gerichtet, dem Arzte reichlichere Hilfsmittel hierzu an die Hand zu geben. Nach THIEMICH wird durch die Untersuchung der Schmerzempfindung, des Geschmacksinnes und der Aufmerksamkeit die Frühdiagnose der Idiotie gefördert. Darin aber geht THIEMICH offenbar zu weit, dass er die Qualitätsunterschiede dieser Sinnesthätigkeiten für die Differentialdiagnose zwischen Idiotie und Imbecillität schon bei ganz jungen Kindern verwerthbar findet.

Beachtenswerth für die Frühdiagnose ist auch das Fehlen oder Vorhandensein der Spielfähigkeit (WILDERMUTH), während die Unreinlichkeit, Speichelfluss, Zähneknirschen eine geringere Bedeutung haben.

Die frühzeitige Feststellung und Beachtung der Geistesschwäche bei einem Kinde hat nicht nur ein rein theoretisches Interesse, wie es auf den ersten Blick scheinen könnte, sondern ist auch praktisch wichtig wegen der therapeutischen Massnahmen.

Dieses letztere Gebiet hat sich in den letzten Jahren einer regeren Betheiligung und Bearbeitung von ärztlicher Seite her zu erfreuen gehabt und hat in erfreulicher Weise Arzt und Pädagogen zu einem einträchtigen Wirken zusammengeführt.

Die Behandlung der Idioten gliedert sich in eine rein ärztliche und eine medicinisch-pädagogische. Die erstere erstreckt sich auf alle Arten von Geistesschwachen, von den tiefststehenden bis zu den Idioten leichten Grades. Die medicinisch-pädagogische Behandlung kommt hauptsächlich bei den bildungsfähigen Idioten in Betracht, wird aber auch bei den schweren Graden versucht werden müssen, da es zuweilen noch gelingt, unter geeigneter Anleitung durch Gewöhnung solche Individuen so weit zu fördern, dass sie reinlich werden, allein essen und einen Theil ihrer Toilette besorgen können. Im übrigen bilden diese letzteren vorzugsweise Objecte der Pflege.

Zu den rein ärztlichen Aufgaben gehört zunächst die Bekämpfung gewisser Allgemeinleiden, die das Gehirn in Mitleidenschaft ziehen, wie Lues, Rachitis und Schilddrüsenmangel. Bei Anzeichen hereditärer Syphilis ist die Darreichung von Jodkali und Quecksilberpräparaten indicirt.

Die Behandlung der Rachitis geschieht nach den für dieses Leiden allgemein geltenden Grundsätzen. Der kleine Patient muss zunächst in möglichst günstige hygienische Verhältnisse versetzt und zweckmässig mit Eiern, Milch, Fleisch, Gemüse, Butter ernährt werden. Sol- oder Kochsalzbäder fördern die Reinlichkeit und tragen zur Hebung des Allgemeinzustandes bei. Für die medicamentöse Behandlung kommen hauptsächlich Phosphor- und Eisenpräparate, sowie Jod und Leberthran in Betracht.

Bei Myxödem und Cretinismus werden die durch den Schilddrüsenmangel bedingten Erscheinungen in sehr wirksamer Weise durch Darreichung thierischer Schilddrüse bekämpft. Diese kann in Form frischer Hammeldrüse dem Patienten verabfolgt werden, oder wie es in neuerer Zeit die Regel ist, in Thyreoidintabletten, von denen jede 0,3 Grm. getrockneter Schaf- oder Kalbsdrüse enthält und die in langsam ansteigenden Dosen zu 1 bis 3 und 6 Tabletten pro die gegeben werden.

Einer directen ärztlichen Behandlung zugänglich sind ferner gewisse körperliche Begleiterscheinungen, wie Lähmungen einzelner Gliedmassen, choreiforme Unruhe, epileptische Krämpfe oder Erkrankungen der die Eindrücke vermittelnden Sinnesorgane, namentlich der Augen, Ohren, Nase. Dass bei den paralytischen, spastischen, choreiformen Erscheinungen Massage, Elektricität, Hydrotherapie, Arsenpräparate in Frage kommen, bei der Epilepsie die Bromcur, bei Vorhandensein adenoider Wucherungen eine operative Entfernung etc., braucht hier nicht im Einzelnen ausgeführt zu werden, da die therapeutischen Massnahmen gegenüber diesen Symptomen sich mit denjenigen decken, die bei geistesgesunden Individuen gebräuchlich sind. Auch wo keine specielle Veränderung dem Arzte ein bestimmtes Regime an die Hand giebt, wird er doch durch Vorschriften nützen können, die auf eine Verbesserung der hygienischen Verhältnisse hinzielen und auf Innehaltung einer Diät, in der Alcoholica, Kaffee, starke Gewürze auszufallen haben, um durch Hebung des allgemeinen Körperzustandes auch das Gehirn günstig zu beeinflussen.

Der Zweck solchen Handelns besteht darin, eventuell Hindernisse aus dem Wege zu räumen, die die Entwicklungsfähigkeit eines von vornherein defecten Gehirnes noch mehr aufzuhalten vermögen. Man darf sich freilich nicht der trügerischen Hoffnung hingeben, damit die Idiotie heilen zu können. In dieser Beziehung ist die Prognose natürlich als ungünstig anzusehen. Wohl aber kann man die Aussichten einer geistigen Förderung des Idioten durch Stärkung seiner percipirenden Organe verbessern. Diese Aussichten werden günstiger, je früher mit der Behandlung begonnen wird. Deshalb wird man mit diesen vorbereitenden Massnahmen schon in den ersten Lebensjahren des Kindes anfangen müssen.

Die medicinisch-pädagogische Behandlung hat damit zu rechnen, dass alle Fähigkeiten der geistesschwachen Kinder später und langsamer zur Entwicklung gelangen, oft erst geweckt werden müssen, dass ihr Auffassen viel langsamer und erschwerter ist, und dass ihre geistige Capacität sehr eng begrenzt ist. Was ein normales Kind spielend und spontan im Verkehr mit den Grossen erlernt, muss bei den Idioten zum Gegenstande oft jahrelangen Uebens gemacht werden. In methodischer Weise sind die einzelnen Sinnesorgane (Gesicht, Gehör, Gefühl etc.) und die Aufmerksamkeit zu üben der Sinn für Ordnung und Reinlichkeit zu pflegen, die Glieder durch gymnastische Uebungen und Bewegungsspiele zu zweckmässigen und geschickten Bewegungen fähig zu machen und a. m. Diese Uebungen können schon zu

Hause nach Angabe und unter Controle des Arztes vorgenommen werden, stellen allerdings an die Geduld, Zeit und Aufmerksamkeit der Umgebung sehr hohe Ansprüche.

Wo diese unerfüllbar erscheinen, da empfiehlt es sich, das Kind schon früher, etwa zu 4 Jahren, einer Idiotenanstalt zuzuführen und es dort eine Art Vor- oder Spielschule durchmachen zu lassen. Leider giebt es erst wenige Anstalten in Deutschland, die für solche Zwecke eingerichtet sind. In den meisten werden die Kinder nicht vor dem Eintritt in das unterrichtsfähige Alter, d. h. zu 6 oder 7 Jahren, aufgenommen. Jedenfalls kann der Rath des Arztes bei der Frage nach der weiteren Fürsorge für ein idiotisches Kind nur lauten: Unterbringung in einer Idiotenanstalt. Höchstens bei sehr günstigen äusseren Verhältnissen ist auch eine häusliche Erziehung möglich.

Das anzustrebende Ziel, für dessen Erreichung die Idiotenanstalt immer noch die beste Gewähr giebt, besteht darin, den Geistesschwachen so weit zu fördern, dass er unter geeigneter Leitung einem leichten Beruf obzuliegen vermag.

Für die Schwachsinnigen leichteren Grades, die Imbecillen, sind in neuerer Zeit Hilfsschulen und Nebenclassen eingeführt worden, in denen der Lernstoff und die Lehrmethode den geringeren geistigen Fähigkeiten der Schüler angepasst ist. Bei diesen Einrichtungen müssen sich Schule und Haus in der Beaufsichtigung der Geistesschwachen ergänzen. Sie haben zur Voraussetzung, dass die Kinder harmlos und frei von gefährlichen Neigungen sind. Sobald aber ethische Defecte, absonderliche Triebe die Kinder zu einer Gefahr für ihre Umgebung werden lassen, ist wiederum ihre Ueberführung in eine Idiotenanstalt indicirt.

Literatur: Balini, Ueber einen Fall von anormaler Gehirnentwicklung. Arch. f. Psych. u. Nervenkrankh. XXXII, pag. 627. — Berkhan, Ueber den angeborenen und früh erworbenen Schwachsinn. Braunschweig 1899 — Bourneville, Recherches cliniques et thérapeutiques sur l'épilepsie, l'hystérie et l'idiotie. Compte-Rendu du service des enfants idiots, épileptiques et arriérés de Bicetre pendant l'année 1898, 1899, 1900 etc. — Bourneville, Idiotie et épilepsie symptomatiques de sclérose tubéreuse ou hypertrophique. Arch. de Neurolog. 1901, Juillet. — Bresler, Klinische und pathologisch-anatomische Beiträge zur Mikrogyrie. Arch. f. Psych. u. Nervenkrankh. XXXI, pag. 566. — Brunet, Idiotie épileptique. Inégalité de poids de hémisphères cérébraux. Arch. de Neurolog., Septembre 1901. — Channing, The significance of Palatal deformities in idiocy. The Journ. of mental Science, 1898. — Chiari, Ueber basale Schädelhyperostose und ihre Beziehungen zur Idiotie. Verhandl. der deutsch. patholog. Gesellsch. 1900, pag. 124. — J. Demoor, Die anormalen Kinder. Altenburg 1901. — Falkenheim, Ueber familiäre amaurotische Idiotie. Jahrb. f. Kinderheilk., 1900, 3. F., IV, pag. 125. — Frey, Demonstration mikroskopischer Hirnpräparate von einem Falle der Sachs'schen Idiotia amaurotica familiaris. Psych. Woche, I, pag. 466. — Hammarberg, Studien über Klinik und Pathologie der Idiotie. Upsala 1899. — Haushalter et Thiry, Étude sur l'hydrocéphalie. Rev. de Méd., 1897, pag. 624. — Heller, Ermüdungsmessungen an schwachsinnigen Schulkindern. Wiener med. Presse XL, Nr. 11—13. — Higier, Zur Klinik der familiären Opticusatrophien. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk., X, 5 u. 6, pag. 489. — Hrdlicka, Forty-eight annual report of the managers of the Syracuse. Institution for feeble minded children. For the Year 1898. — Ireland, The mental affections of children, idiocy, imbecillity and insanity. London 1898. — Kalischer, Ueber Mikrogyrie mit Mikroophthalmie. Neurolog. Centralbl. 1900, pag 398. — Kellner, Ueber die Sprache und Sinnesempfindungen der Idioten. Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 52. — Kellner, Ueber Kopfmasse der Idioten. Allg. Zeitschr. f. Psych. u. psychisch-gerichtl. Med. 1901. LVIII, pag. 61. — Kölle, Ueber Alkoholwirkung bei Epileptischen und Schwachsinnigen. Zeitschr. f. d. Behandl. Schwachsinniger und Epileptischer, Jahrg. XVI. — König, Ueber Mitbewegungen bei gelähmten und nicht gelähmten Idioten. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 1897, IX, 373. — Kraepelin, Einführung in die psychiatr. Klinik 1901. — Krailsheimer, Ueber Idiotie und Imbecillität. Inaug.-Diss., Strassburg 1896. — Kral, Ein Fall von Idiotie mit mongoloidem Typus und Schilddrüsenmangel. Prager med. Wochenschr. 1899, XXIV, 32. — Laquer, Die Hilfsschulen für schwachbefähigte Kinder. Wiesbaden 1901. — Liebmann, Die Untersuchung und Behandlung geistig zurückgebliebener Kinder. Berlin 1898. — Löwenstein, Ueber die mikrocephalische Idiotie und ihre chirurgische Behandlung nach Lannelongue. Beitr. z. klin. Chirurg., 1900, XXVI, pag. 133. — Mohr, Die Sachs'sche amaurotische familiäre Idiotie. Arch. f. Augenheilk. 1900, XLI, pag. 285. — Monakow, Ueber einen Fall von Mikrocephalie mit Hirnbefund.

Arch. f. Psych. u. Nervenkrankh., XXXI, pag. 845. — Monakow, Ueber die Missbildungen des Centralnervensystems. (Ergebnisse der allgem. Pathologie und patholog. Anatomie des Menschen und der Thiere. Jahrg. VI, pag. 514—582.) — Neumann, Ueber den mongoloiden Typus der Idiotie. Berliner klin. Wochenschr., XXXVI, 10. — Peterson, A case of amaurotic family idiocy with autopsie. Journ. of nerv. and. ment. Dis. 1898, XXV, pag. 529. — Referate über die pathologische Anatomie der Idiotie von Shuttleworth und Fletcher Beach, Bourneville, Mierzejewski. Neurolog. Centralbl. 1900, pag. 1084 u. 1122. — Sachs, Die amaurotische familiäre Idiotie. Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 3. — Seeligmann, Ein neuer Fall von partieller Verwachsung beider Gehirnhemisphären. Arch. f. Psych. u. Nervenkrankh., XXX, pag. 523. — Sioli, Referat über Imbecillität. Allgem. Zeitschr. f. Psych. u. psychisch-gerichtl. Med. 1900, LVII, pag. 102. — Sklarek, Körperlänge und Körpergewicht bei idiotischen Kindern. Allgem. Zeitschr. f. Psych., LVIII, pag. 1112. — Thiemich, Ueber die Diagnose der Imbecillität im frühen Kindesalter. Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 2, pag. 34. — Weygandt, Die Behandlung idiotischer und imbeciller Kinder in ärztlicher und pädagogischer Beziehung. Würzburg 1900. — Wreschner, Eine experimentelle Studie über die Association in einem Falle von Idiotie. Allgem. Zeitschr. f. Psych. u. psych.-gerichtl. Med. 1901, LVIII, pag. 61. — Ziehen, Die Geisteskrankheiten des Kindesalters mit besonderer Berücksichtigung des schulpflichtigen Alters. Sammlung von Abhandlungen aus dem Gebiete der pädagogischen Psychologie und Physiologie von Schiller und Ziehen, 1902. *E. Nawratzki*, Dalldorf.

Jequiritol, s. Augenheilmittel, pag. 93.

Jequiritolheilserum, s. Abrin, pag. 12, 13.

Jequitiry, s. Abrin, pag. 11.

Igazol, ein von Cervello gegen Lungentuberkulose empfohlenes Präparat, welches aus einer Verbindung von Formaldehyd mit Trioxymethylen (also Paraformaldehyd) und einem Jodkörper besteht. Das Präparat wird durch Verdampfung der Zimmerluft beigemengt und von dem Patienten eingeathmet. Zur Verdampfung des Igazols dient ein von Cervello angegebener Apparat, durch welchen die Temperatur des Tellers, auf dem das Igazol verdampft, in der Weise regulirt wird, dass die Menge des verdampfenden Mittels dosirt werden kann. Indem der Teller sich über einem mit senkrechtem Kühlrohr versehenen Kochkessel, unter dem eine Spirituslampe brennt, befindet, lässt sich die Flamme letzterer in der Weise reguliren, dass das auf dem Teller befindliche Präparat nicht zu rasch verdampft. Die Einathmung des Igazols soll namentlich neben einer sorgfältig durchgeführten, physikalisch-diätetischen Therapie bei nicht zu weit vorgeschrittener Lungentuberkulose wirksam sein. Die Igazoldämpfe tödten die Tuberkelbacillen, vermögen aber vorgeschrittene, pathologisch anatomische Destructionen nicht zu ersetzen.

Dosirung. Bei einem Rauminhalt von 80 Cbm. soll man mit 2 Grm. beginnen und allmählich bis 9 Grm. steigen; dabei soll die Einathmungszeit bei stärkerer Sättigung der Luft mit Dämpfen nicht über 2—4 Stunden dauern. Cervello, der nach zwei Monaten von 26 Kranken 10 geheilt, 9 fast geheilt, 2 bedeutend gebessert fand, berichtet, dass die Kranken nur in den ersten Tagen leichte Reizerscheinungen zeigen, die jedoch von der Fortführung der Cur nicht abhalten dürfen, dass sie aber dann die Igazoldämpfe stundenlang ohne unangenehme Empfindungen vertragen, ja sogar darin schlafen können, während bei Gesunden unter gleichen Verhältnissen Reizung der Conjunctiva und der Kehlkopfschleimhaut eintritt. Letzteres wäre so zu erklären, dass die Empfindungsfähigkeit einer kranken Schleimhaut gegenüber dem Formaldehyd herabgesetzt ist.

Literatur: Cervello's Igazol. Therap. Monatsh. 1900, pag. 316. *Loebisch.*

Imbecillität, s. Idiotie, p. 390.

Im-pyeng heisst eine in Korea vorkommende acute Infectionskrankheit, welche in den Monaten Februar bis Juli auftritt und namentlich arme, unter ungünstigen hygienischen Verhältnissen lebende Leute befällt.

Dieselbe gilt für sehr ansteckend, so dass die Kranken oft von ihren Angehörigen im Stiche gelassen werden.

Sie beginnt mit Kopf-, Rücken- oder vagen Schmerzen, die sich oft durch grosse Heftigkeit auszeichnen und von remittirendem, bisweilen auf 41,5° C. sich erhebendem und häufig mit Delirien verbundenem Fieber gefolgt sind. Die Dauer der Krankheit beträgt 7—10 Tage. In günstigen Fällen tritt am 6. oder 7. Tage starker Schweiss ein, und nach 24—36 Stunden erfolgt die Entfieberung. Es bleiben aber grosse Schwäche und Herzschwäche, oft auch Bronchitis zurück, die nur langsam wieder verschwinden.

Chastang identificirt diese Krankheit mit dem Rückfallfieber, obwohl bei derselben Relapse nicht aufzutreten scheinen und er auch keine Spirillen im Blute der Kranken nachgewiesen hat.

Literatur: L. Chastang, La Corée et les Coréens. Arch. de méd. nav. 1896, LXVI, pag. 202. *B. Scheube.*

Infectionsmodus bei Abdominaltyphus, pag. 1.

Infusorien, s. Helminthen, p. 351.

Intraoculäre Desinfection. Nicht ganz spruchreif ist die Frage der Desinfection des Bulbusinnern durch Einführung von Jodoform in das Auge. Zuerst hat Ostwalt im Jahre 1897 bei Kaninchen, bei denen eine künstliche infectiöse Cyklitis erzeugt worden war, Jodoform in die vordere Kammer gebracht und nicht nur gefunden, dass dasselbe gut vertragen wurde, sondern dass sich auch die Entzündung sehr günstig beeinflussen liess. Schon zuvor hatte Haab bei Iristuberkulose und später bei infectiösen Eiterungen Jodoformstäbchen in Form von kleinen Röllchen in die Vorderkammer gebracht. Sie waren aus sterilisirtem Jodoform mit etwas Gelatine mit der sogenannten Bougiepresse hergestellt worden.

Bei tuberkulöser Iritis leistete das Verfahren schätzenswerthe Dienste, und seine Erfahrungen am Menschen bei Verletzungen mit Eiterung stimmten mit Ostwalt's Thierversuchen überein. Haab meint (mit allem Vorbehalt), dass bei rechtzeitiger Anwendung sympathische Entzündung in allen Fällen vermieden werden könnte (1899). Ueber ebenso günstige Resultate berichtet 1900 Mayweg. Er führte durch eine Lanzenwunde eine mit einem Jodoformstäbchen gefüllte Canüle in die Kammer und lässt dieses durch einen Assistenten mit einer Sonde weiterschieben. Wüstefeld hat statt der Stäbchen kleine Plättchen (aus Jodoform, Gummi arabicum, Wasser und einer Spur Glycerin) anfertigen lassen und bei Panophthalmitis mit Nutzen verwendet, Goldzieher hat bei Ulcus corneae serpens und Iritis diabetica günstige Resultate erhalten. Einen Schritt weiter ging Ollendorf. Er stellte durch Experimente an Kaninchen fest, dass reines Jodoform, in den Glaskörper eingeführt, reizlos vertragen wird, während Wüstefeld's Plättchen und Haab's Stäbchen abgekapselt werden und durch Glaskörperstränge Netzhautabhebung erzeugten. Er brachte durch eine Scleralpunction mittels eines feinen Glastrichters durch ein passendes Glasstäbchen das Pulver in das Innere des Auges. Als letzter nahm wieder Ostwalt das Wort. Er führte präventiv Jodoformstäbchen in die vordere Kammer von Kaninchen und inficirte dann mit Staphylokokken und Streptokokkenculturen. Der günstige Einfluss war in allen Fällen sehr deutlich, mitunter frappirend; ein besonderer Unterschied von der nachherigen Einführung liess sich jedoch nicht constatiren. Am gesunden Auge machten Stäbchen und Plättchen geringe Reizung; es wird nothwendig sein. Stäbchen aus reinem Pulver ohne Bindesubstanz herzustellen.

Literatur: Ostwalt, Mittel zur Bekämpfung der Infection nach intraocularen Operationen. Arch. f. Augenhk., XXXV, 4, 1897. — Haab, Ueber interoculäre Desinfection. IXe Congrès international d'Ophthalmologie d'Utrecht 1899. Compte rendu. 1900, pag. 425. — Mayweg, Ueber intraoculare Desinfection. Bericht über die 28. Versammlung der Oph-

thalm. Gesellsch. Heidelberg 1900, pag. 154. — Wüstefeld, Kurze Mittheilung zur Frage der intraoculären Desinfection. Zeitschr. f. Augenhk. V, 1, 1901. — Goldzieher, Ueber die Einführung von Jodoformstäbchen in die vordere Kammer. Centralbl. f. prakt. Augenheilk., März 1901. — Ollendorf, Experimentelle Untersuchungen über die Einführung des Jodoform in den Glaskörper. Zeitschr. f. Augenheilk., VI, 1, 1901. — Ostwalt, Weiterer experimenteller Beitrag zur intraoculären Desinfection mittels Jodoformstiftchen. Ebenda, VI, 3, 1901.

v. Reuss.

Intravaginale Belastung, s. Belastungstherapie, pag. 107.

Jodalbacid nennt F. Blum einen von ihm dargestellten Jodeiweisskörper, in welchem das Jod substituirt enthalten ist. Der Körper hat schwach sauren Charakter, enthält 9—10% Jod und stellt das reinste, d. h. schwefelfreie, durch alkalische Spaltung gewonnene Derivat der von ihm zuerst dargestellten jodirten Eiweisskörper dar. Das Jodacidalbumin erhält seine besondere Bedeutung durch den von F. Blum geführten Nachweis, dass das von Baumann aus der Schilddrüse isolirte Jodothyrin keine selbständige Verbindung ist, wie Baumann annahm, sondern das Spaltungsproduct eines in der Schilddrüsensubstanz vorkommenden Jodeiweisses. Blum erhält nämlich aus dem von ihm dargestellten Jodalbumin bei genügend langer Einwirkung von verdünnten Säuren, Alkalien oder künstlicher Magenverdauung Verbindungen, die sich nach allen ihren chemischen Eigenschaften dem Jodothyrin analog verhalten — welch letzteres nach Blum ebenfalls eine, je nach der Bereitungsmethode in ihrer Zusammensetzung schwankende Verbindung darstellt. Zuelzer hat das im pharmaceutischen Institut Ludwig W. Gam in Frankfurt a. M. dargestellte Jodalbacid (10% Jod) in der Jodtherapie der Syphilis verwendet. Nach ihm verhält sich Jodkali zum Jodalbacid ungefähr wie Traubenzucker zur Stärke, niemals erzeugt letztere alimentäre Glykosurie, da sie, wenn auch auf einmal in grossen Mengen genommen, doch nur nach Massgabe ihrer Umwandlung in Dextrose aufgenommen wird; es wird also das Jodalbacid niemals eine so acute Jodüberschwemmung des Organismus bedingen wie das Jodkalium. Wenn jedoch, wie Zuelzer mittheilt, das Jod des ersteren in 4—5 Tagen, des letzteren in 3—4 Tagen den Organismus verlässt, so ist dieser Unterschied wohl nicht massgebend.

Literatur: F. Blum (Frankfurt a. M.), Ueber den Halogenstoffwechsel und seine Bedeutung für den Organismus. Münchener med. Wochenschr., 1898, Nr. 8 und 9. — Zuelzer, Ueber Jodalbacid in der Festschrift zu Ehren F. J. Pick's, herausgegeben von A. Neisser. W. Braumüller, Wien 1898. — Blum und Vaubel, Ueber Halogeneiweissderivate. Journ. f. prakt. Chemie. LVII, 8. und 9. Heft, 1898. *Loebisch.*

Jodamylum, Jodstärke, Amylum jodatum insolubile, wurde von C. Majewski als Ersatzmittel des Jodoforms für die chirurgische Praxis empfohlen. Es wird dargestellt durch Verreiben von 2 Theilen Stärke mit 1 Theil Jodtinctur und nachträglichem mehrstündigen Trocknen; tiefblaues, äusserst hygroskopisches, trotzdem unlösliches Pulver, von süsslichem Geschmacke und mildem Jodgeruch. Es ist reizlos, für Aufsaugung von Wundsecreten sehr geeignet, übertrifft durch seine antiseptische und eiterhemmende Wirkung das Jodoform um Vieles und scheint ungiftig zu sein; Verbände von längerer Dauer (1—2 Wochen) mit Jodamylum sind wegen unangenehmer Geruchsentwicklung nicht empfehlenswerth. Zur Bereitung der Jodamylumgaze wird zunächst eine Mischung aus 1 Theil Jodstärke und 4 Theilen Spiritus hergestellt, damit tränkt man sterilisirten hydrophilen Mull (75 Grm. Mischung auf 1 Qm.), knetet denselben behufs sorgfältiger Vertheilung der Mischung gut durch und trocknet den Verbandstoff 15 Minuten lang an der Luft. Die 4—16fach geschichtete Jodamylumgaze und ein sterilisirter Holzwollepolster bilden den Jodstärke-Trockenverband.

Literatur: C. Majewski (Regimentsarzt), Das Jodamylum in der Chirurgie. Wiener med. Presse, 1896, Nr. 19. *Loebisch.*

Jodeigone, s. Eigonpräparate, pag. 224.

Jodipin, eines der von Hugo Winternitz dargestellten Halogenfette (s. Bromipin), und zwar ist das Jodipin ein Additionsproduct von Jod und Sesamöl, welches 10% Jod enthält. Es ist eine sehr stabile chemische Verbindung, welche durch den Magensaft nicht zerlegt wird, hingegen allerdings durch den alkalischen Darmsaft und durch das Secret des Pankreas, welche aus der Verbindung Jod abspalten. Von Interesse ist auch die Thatsache, dass bei Einfuhr per os und subcutaner Einverleibung von Jodipin und anderen Jodfetten diese zum Theil als Körperfette mit einem allerdings bedeutend geringeren Jodgehalte als das ursprünglich eingeführte Fett zum Ansatz kommen. Das Jodipin unterscheidet sich von dem ursprünglichen Sesamöl weder durch Geruch und Geschmack, noch durch seine Consistenz. Es wurde auch ein 25% Jod hältiges Präparat dargestellt, eine dickliche, zähe, röthlich bis violett gefärbte, ölige Flüssigkeit, die bei kalter Jahreszeit Honigconsistenz annimmt und dann vor dem Gebrauch erwärmt werden muss. Innerlich eingenommen, kann das Jodipin, da es erst im Darm zerlegt wird, zum Nachweis der Magenmotilität, beziehungsweise der Wirksamkeit der alkalischen Darmsecrete benützt werden. Nach Winkler und Stein ist das Jod schon $^1/_4$—$^3/_4$ Stunden nach Einnahme von Jodipin im Mundspeichel nachweisbar. Eine Verzögerung des Auftretens von Jod über eine Stunde hinaus deutet auf eine Störung der Magenfunction. Die Anwendung des Jodipins wird sich für alle Fälle empfehlen, in denen man bisher die Jodalkalien anwandte; vor diesen soll es besonders durch die Nachhaltigkeit der Wirkung, indem es langsamer als die Jodalkalien durch den Körper geht, namentlich bei der Behandlung des Asthma (O. Frese) und der tertiären Lues vortheilhafter sein. Eine günstige Eigenschaft ist auch dessen Brauchbarkeit für die äusserliche Verwendung in Form von Einreibungen und selbst von subcutanen Injectionen. Radestock räth, das Jodipin wie bei einer regulären Schmiercur auf der Haut zu verreiben. Man kann es daher bei Syphilis gleichzeitig innerlich und äusserlich anwenden.

Dosirung. Innerlich vom 10%igen jodhaltigen Jodipin täglich 4, später 6 Kaffeelöffel (à 5 Grm. Jodipin = 0,5 Grm. Jod = 0,65 Jodkalium). Für Patienten, denen der ölige Geschmack des Mittels unangenehm ist, kann man dieses mit einigen Tropfen Pfefferminzöl (3—5 Tropfen auf 100 Grm.) versetzen, oder man lässt einige Pfefferminzplätzchen hinterher nehmen oder zum Verdecken des öligen Geschmackes trockene Cakes kauen. Aeusserlich zum Einreiben der betroffenen Hautstellen 3—5 Grm. Jodipin; zur subcutanen Injection zwischen Haut und Muskeln nach Klingmüller und Kindler täglich 10—12 Grm. des vorher leicht angewärmten Jodipins zwischen Haut und Muskel der Glutäalgegend zu injiciren. Man benützt hierfür am besten Canülen mit möglichst weitem Lumen und schiebt diese langsam vor, um etwaigen Venen Gelegenheit zum Ausweichen zu geben. Vor der Injection wird der Einstichbezirk durch Chloräthylspray anästhetisch gemacht.

Literatur: Hugo Winternitz, Ueber Jodfette und ihr Verhalten im Organismus, nebst Untersuchungen über das Verhalten von Jodalkalien in den Geweben des Körpers. Zeitschr. f. physiol. Chem. 1898, XXIV, pag. 425. — Otto Frese, Ueber die therapeutische Anwendung des Jodipins bei Asthma bronchiale und bei Emphysem. Aus der med. Poliklinik in Halle. Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 7. — Radestock (Dresden), Ueber Jodpräparate und deren Dosirung. Therap. Monatsh. 1899, pag. 551; E. Merck's Jahresb. für 1898 und für 1899.

Loebisch.

Jodjodwasserstoffsaures Chinin, Chininum jodo-hydrojodicum, $C_{20}H_{24}N_2O_2 . J . HJ$, ein in Wasser unlösliches, in Alkohol lösliches Pulver, wurde schon 1856 von Bouchardat innerlich gegen hartnäckige

Intermittens und später von RIGHINI auch äusserlich bei Milzanschwellungen empfohlen. Neuerdings wurde es von ASSAKY bei secundären und tertiären syphilitischen Symptomen in einer Tagesdosis von 2,5 Grm. mit günstigem Erfolge angewendet. Die localen und allgemeinen Erscheinungen schwanden in relativ kurzer Zeit. Jodismus wurde hierbei nicht beobachtet, hingegen Chinismus bei Kranken, die hierfür individuell veranlagt waren. Das Mittel wird in Pillen, wie folgt, verschrieben: Rp. Chinini jodo-hydrojodici 10,0, Kaolini puri 2,0, Mucilag. g. arabici q. s. ut f. pil. Nr. 80, consp. Talco veneto. Morgens $^1/_4$stündlich je 2 Pillen; bis 16—20 Stück den Vormittag über zu nehmen.

Literatur: ASSAKY, Presse méd. 1896, Nr. 75. — E. MERCK, Bericht über das Jahr 1896.

Loebisch.

Jodko-Narkiewicz-Ströme, s. Monodische Voltaströme.

Jodoformogen, ein von ERNST KROMAYER dargestelltes geruchloses Jodoformpräparat, in welchem das Jodoform so fest an Eiweiss gebunden ist, dass es durch die üblichen Lösungsmittel des Jodoforms nur allmählich ausgezogen werden kann. Es stellt ein hellgelbes, staubfeines, in Wasser unlösliches Pulver dar, welches nicht zusammenballt und bei 100° sterilisirt werden kann. Das geringe specifische Gewicht des Präparates lässt die Verwendung desselben gegenüber dem Jodoform sparsamer erscheinen. Sein Hauptvorzug ist aber, dass selbst bei grossen Wundflächen ein schwacher Geruch unter Verbänden nicht wahrgenommen wird. Nach KROMAYER fördert Jodoformogen wie Jodoform die Granulationsbildung und rasche Ueberhäutung, ja selbst Reizung der Haut zum Ekzem wurde wie nach Jodoform in einem Falle ausgedehnter Anwendung beobachtet. Die feinkörnige Beschaffenheit des Mittels ermöglicht die bequeme Einbringung in Höhlen der Wundfläche. Das Jodoformogen besteht wohl vorwiegend aus Jodoformeiweiss, jedoch es haften ihm Spuren von freiem Jod und minimale Mengen von Jodalkali an. KROMAYER hält dies für einen Vorzug gegenüber dem Jodoform, indem die Wirkung dadurch eine raschere ist. — Einige Patienten klagten über mässig brennende Schmerzen beim Einpudern des Jodoformogens; andererseits soll der Umstand, dass das Jodoform nicht als solches, sondern in inniger Bindung mit dem Eiweiss zur Anwendung kommt, aus dem es nur allmählich abgespalten wird, eine nachhaltigere Wirkung des Jodoformogens bewirken.

Literatur: ERNST KROMAYER (Privatdocent für Dermatologie in Halle a. S.), Jodoformogen, ein geruchloses Jodoformpräparat. Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 10.

Loebisch.

Jodosin, Jodeiweiss mit 15% Jodgehalt, wurde von F. BLUM bei Kröpfen, bei Tetanie und bei Myxödem versucht und soll diese Zustände günstig beeinflusst haben. *Loebisch.*

Jodpräparate, s. Augenheilmittel, pag. 92.

Jodquecksilberhämol, Haemolum hydrargyro-jodatum. Unter den von KOBERT dargestellten Hämolen, welche ausser Eisen noch andere Metalle organisch gebunden enthalten, soll das Jodquecksilberhämol, mit welchem Quecksilber, Jod und Eisen zu gleicher Zeit dem Organismus einverleibt werden, ein für die Behandlung der Syphilis vorzüglich geeignetes Präparat darstellen. KOBERT empfahl, das Präparat, um Verdauungsstörungen zu vermeiden, mit Opium zu verabreichen. Nach JORDAN macht es aber bei Leuten mit gutem Verdauungsapparat nur wenig Nebenerscheinungen, ist jedoch, trotzdem es den Allgemeinzustand sehr rasch bessert, nur für leichte Fälle von Syphilis geeignet. Neuere Autoren (A. KOHAN, P. J. ERMAKOW und J. SELENEW) heben die rasche Resorbirbarkeit des Mittels, dessen langsame

Ausscheidung und specifische antisyphilitische Wirkung hervor, finden es aber nicht nöthig, die hohen Dosen zu geben, welche Rille empfohlen hat, 4—6 Pillen zu 0,03—0,06 Haemol. hydrargyro-jodatum pro die. Ermakow empfiehlt das Jodquecksilberhämol in Form intramusculärer Injectionen tief in die Glutäen einzuführen, nur selten erscheinen Infiltrate, die überdies bald vollkommen resorbirt werden; zu Ende der Behandlung wurde eine Vermehrung der Erythrocyten, des Hämoglobingehaltes und des Körpergewichtes constatirt.

Dosirung. Innerlich: Haemoli hydrargyr. jodati 5,0—10,0. Pulv. et Extr. liquir. q. s. ut f. pill. Nr. 150. Consp. S. 3mal tägl. 2 Pillen; zur intramusculären Injection: Haemoli hydrargyri jodati 0,6—1,0 mit 10,0 sterilisirtem Vaselinöl sehr sorgfältig verrührt; täglich 1 Ccm. der gut geschüttelten Mischung zu injiciren. Für die subcutane Injection wird eine Suspension von Jodquecksilberhämol in einer 1—2%igen mit 0,6%iger Kochsalzlösung nach folgender Verordnung empfohlen: Natri chlorat. 0,06. Sol. Gelat. medicinalis (1—2%) 10,0, Haemoli hydrargyri jodati 0,6—1,0 Miscetur. Vor dem Gebrauch zu erwärmen und nach kräftigem Umschütteln 1 Ccm. zu injiciren.

Literatur: A. Jordan, St. Petersburger med. Wochenschr. 1898, Nr. 20, pag. 186. — L. Kohan, Deutsche Praxis. 1899, Nr. 17 und 18.— Ermakow, Wratsch, 1899, Nr. 33. — Selenew, Arch. russ. de Patholog. de Médecine clinique etc. 1899, III, pag. 623. — E. Merck's Berichte. Sämmtliche Jahrgänge von 1894—1899 inclusive. *Loebisch.*

Ischias, Behandlung mit Fangocuren, pag. 248.

Isoxazole. Man belegt mit diesem Namen die durch Vereinigung von β-Diketonen und Hydroxylamin entstehenden Körper, die einen aus drei Kohlenstoffatomen, einem Stickstoffatom und einem Sauerstoffatom bestehenden fünfgliederigen Ring enthalten und daher, ähnlich den nahe verwandten Pyrazolen, eine besondere chemische Gruppe der Azole bilden. Unter ihnen ist das in Wasser leicht lösliche Methylphenylisoxazolchlormethylat ein höchst eigenthümliches Gift, das namentlich bei intravenöser Application höchst auffällige Erscheinungen hervorruft. Bei Subcutanapplication ist es nach Versuchen David's[1]) wie andere Isoxazole ein lähmendes Gift, das bei Warmblütern durch Athmungsstillstand tödtet. Bei Fröschen ist die Lähmung hauptsächlich central, doch ist ein gewisser Grad von Lähmung der peripheren Nerven nicht zu verkennen. Bei Warmblütern resultirt nach vorgängiger Steigerung der Diurese und Schleimabsonderung im Munde (Kaninchen, Meerschweinchen) oder Erbrechen (Hund) ein Zustand bedeutender körperlicher Schwäche, mit periodischen, allgemeinen klonischen, vom Rückenmark unabhängigen Krämpfen, dann kommt es plötzlich zu starker Verlangsamung und Irregularität der Athmung. extremer Dyspnoe und Stillstand der Respiration. Die Section weist bei Thieren, die nicht brechen können, Ekchymosen und Oedem der Luftwege nach. Sehr merkwürdig sind aber die bei intravenöser Injection eintretenden Erscheinungen, die in plötzlichem, mitunter von Krämpfen begleitetem, mehr als eine Minute anhaltendem Stillstande der Athmung in Exspirationsstellung und gleichzeitiger Pulsverlangsamung und Steigerung des Blutdruckes bestehen. Die Ableitung dieser Phänomene von einer Zersetzung der Verbindung im Körper in Methylhydroxylamin ist bei dem unmittelbaren Auftreten der Erscheinungen unhaltbar; auch handelt es sich dabei offenbar nicht um Lähmung des Athmungscentrums, sondern um Erregung des exspiratorischen Athmungscentrums, neben welchem dann gleichzeitig und unabhängig (auch bei künstlicher Athmung) das Vaguscentrum und das vasomotorische Centrum erregt wird. Diese dem Reflexstillstande bei der Einleitung reizender Dämpfe auf die Nasenschleimhaut entsprechende, übrigens auch bei Einträufelung von Isoxazol-

lösungen in die Nase, sofort und selbst noch früher als bei intravenöser Application eintretende Wirkung wird dadurch noch interessanter, dass dieselbe durch Anästhesirung der Nasenschleimhaut mittels Cocains während der Dauer der Anästhesie aufgehoben wird, was allerdings auch durch subcutane Injection von Cocain, aber nur unter Anwendung weit grösserer Mengen geschieht. Man muss daher dem Methylphenylisoxazolchlormethylat eine ganz eigenthümliche Wirkung auf die Nerven der Nasenschleimhaut zuschreiben, die um so auffälliger ist, da es weder riecht noch schmeckt, noch irritirend auf die Mundschleimhaut oder auf die sensiblen Hautnerven wirkt. Die Wirkung des resorbirten Cocains scheint aber nur Folge der dadurch bewirkten Verstärkung der Athmung zu sein, da auch andere auf das Athmungscentrum erregend wirkende Stoffe (Kampfer, Coffein, Pikrotoxin) sowohl dem Isoxazol- als dem durch Einathmung von Chloroform bewirkten Athemstillstande entgegenzuwirken vermögen. Das in der Verbindung enthaltene Diphenylisoxazol ist nicht als die die Erscheinungen bedingende Substanz zu betrachten, da es nur dauernde mässige Herabsetzung der Athmung herbeiführt. Ebensowenig ist an eine Wirkung der in Rede stehenden Verbindung des Chlormethyls zu denken, da dieses diversen anderen Verbindungen eine analoge Wirkung nicht ertheilt. Dagegen ist allerdings in dem Verhalten der Pyrazolchlormethylate eine Analogie gegeben, indem das Diphenylmethylpyrazolchlormethylat bei intravenöser Einführung völligen Stillstand der Athmung in Exspirationsstillstand bewirkt und auch die Pulsfrequenz und den Blutdruck, jedoch nicht so prägnant, in gleichem Sinne wie die Isoxazolverbindung beeinflusst. Dimethylphenylpyrazolchlormethylat bewirkt ebenso in grösseren Dosen völlige Athmungsstillstände, die jedoch alle 5—10 Secunden durch krampfhafte Inspiration unterbrochen werden. Dagegen wirkt Chinolinchlormethylat selbst in intravenösen Gaben von 0,025 nur schwach verlangsamend auf die Respiration. Man hat daher an eine Wirkung der Combination von Azol und Chlormethyl zu denken, da von einer Wirkung der Ammoniumbasen in dem angedeuteten Sinne nicht die Rede ist. So sind Trimethyl- und Triaethylammoniumchlorid, Tetraaethylammoniumchlorid und Triaethylmethylammoniumchlorid ganz unwirksam und Tetramethylammoniumchlorid wirkt zwar stark toxisch, so dass schon $^1/_3$ Mgrm. pro Kilo stark giftig wirkt, lähmt aber die Respiration und setzt gleichzeitig den Blutdruck bis auf wenige Millimeter, wahrscheinlich durch combinirte Herz- und Gefässlähmung, herab.[2])

Literatur: [1]) David, Pharmakologische Untersuchungen über einige Isoxazole. München 1892. — [2]) Tappeiner, Ueber die Wirkung der Chlormethylate einiger Azole auf Athmung und Kreislauf. Arch. f. experim. Path. XXXVIII, pag. 325. *Husemann.*

K.

Kakodyltherapie, s. Arsykodyle, pag. 72.

Kála-azár oder schwarzes Fieber ist der Name einer schweren Fieberform, die seit etwa drei Decennien in dem vom Brahmaputra durchflossenen Thale von Assam herrscht und durch die grosse Zahl der von ihr geforderten Opfer zur Entvölkerung ganzer Gegenden geführt hat.

Die Krankheit bricht in der Regel ebenso wie die Malariafieber in Assam in der heissen Regenzeit (März bis October), namentlich im April bis August aus, während sie in der trockenen kalten Jahreszeit nachlässt oder ganz verschwindet, um in der folgenden Regenzeit von neuem aufzutreten. Sie ist an Alluvialboden gebunden und wird durch den menschlichen Verkehr verschleppt. ROGERS ist sogar der Ansicht, dass sie von Person zu Person übertragbar ist.

Das Leiden ist charakterisirt durch intermittirendes oder remittirendes Fieber, hochgradige Anämie, allgemeine Abmagerung, grosse Schwäche und bedeutende Schwellung der Milz und Leber, wozu in vielen Fällen noch eine Dunkelfärbung der Haut, welcher die Krankheit ihren Namen verdankt, und mitunter Oedem der Füsse, seltener des Gesichts hinzukommen. Das Fieber ist kein anhaltendes, sondern wird von wenige Tage bis Wochen dauernden fieberfreien Zwischenzeiten unterbrochen und erreicht überhaupt im späteren Verlaufe der Krankheit nicht mehr die Höhe wie zu Beginn derselben. Bei den Patienten, welche die Regenzeit überstehen, pflegt es sich in der trockenen Jahreszeit zu verlieren, um gewöhnlich in der nächsten Regenzeit von neuem sich zu zeigen.

Die Dauer der Krankheit schwankt zwischen mehreren Monaten und zwei Jahren. In den meisten Fällen, nach DODDS PRICE in 96% derselben, nimmt sie einen tödtlichen Ausgang, der durch Erschöpfung, chronische Diarrhöe oder bei Patienten, welche glücklich die Regenzeit überstanden haben, auch durch in der kalten Jahreszeit auftretende Pneumonie und andere Lungenaffectionen herbeigeführt wird.

Die Ansichten über die Natur des Leidens sind getheilt.

ROGERS sieht dies für eine schwere Malariaform an, die infolge ihrer Heftigkeit in soviel Monaten als sonst die Malaria in Jahren zu Kachexie führt, und stützt seine Ansicht darauf, dass er während des Lebens in den verschiedenen Stadien der Krankheit im Blute Malariaparasiten und in der Leiche Pigmentation der inneren Organe wie bei Malaria gefunden hat. GILES ist dagegen der Ansicht, dass bei Kála-azár neben der Malaria Ankylostomiasis eine wichtige Rolle spielt. ROGERS traf zwar auch sowohl bei Kranken als bei Sectionen diesen überhaupt bei indischen Kulis in Assam

stark verbreiteten Parasiten an, aber nicht in grosser, Ausschlag gebender Zahl.

Da die bisher über Kála-azár vorliegenden Veröffentlichungen manche Lücke aufweisen, sind noch weitere Untersuchungen zur Aufklärung der Natur desselben dringend nöthig. Wenn auch zweifellos der Malaria bei dieser Krankheit eine wesentliche Rolle zukommt, ist doch nicht ausgeschlossen, dass ausserdem noch eine andere unbekannte Krankheit dabei im Spiele ist.

Literatur: A. Giles, The etiology of Kala-azar. Ind. med. Gaz. 1898, XXXIII, Nr. 1, pag. 1. — Franz Kronecker, Die »Kala-Azar« in der vorderindischen Provinz Assam. Mense's Arch. 1900, IV, 4, pag. 220. — Arthur Powell, Prevalence of certain intestinal parasites in India etc. Ind. med. Gaz. 1898, XXXIII, Nr. 12, pag. 441. — Leonard Rogers, Report on an investigation of the epidemic of malarial fever in Assam, or Kala-azar. Shillong 1897. — Leonard Rogers, The epidemic malarial fever of Assam. Ind. med. Gaz. 1898, XXXIII, Nr. 6, pag. 210, Nr. 7, pag. 246. — Leonard Rogers, The epidemic malarial fever of Assam, successfully eradicated from tea garden lines. Brit. med. Journ. 28. September 1898, pag. 891. — Leonard Rogers, On the epidemic malarial fever of Assam or Kala-azar. S.-A. aus Medico-Chirurgical Transactions. 1898, LXXXI. — Hayman Thornhill, A criticism of Dr. Rogers' Report on Kala-Azar. Ind. med. Gaz. 1898, XXXIII, Nr. 2, pag. 50, Nr. 3, pag. 36.

B. Scheube.

Kaliumpersulfat, s. Alkalipersulfat, pag. 24.

Kaltwassertherapie des Abdominaltyphus, pag. 7.

Karbunkel (Carbunculus simplex, Anthrax benignus, Brandschwär, Kohlenbeule). Der Karbunkel unterscheidet sich von dem Furunkel vor allem durch seinen Umfang. Der Furunkel ist eine circumscripte Hautentzündung, welcher von einem einzelnen Haarbalge oder einer Talgdrüse ausgeht und einen derben gerötheten Knoten von der Grösse einer Erbse oder ein wenig grösser bildet. Der Karbunkel dagegen stellt eine Vereinigung von vielen Furunkeln dar, er erreicht die Grösse eines Handtellers und darüber, zeigt eine weitgehende harte Infiltration der Haut und des Unterhautbindegewebes und eine ausgesprochene Neigung zu tiefgreifender weitgehender brandiger Zerstörung der Haut. Da die einzelnen den Karbunkel bildenden Furunkel dicht nebeneinander liegen, erscheint im weiteren Verlauf die erkrankte Haut durch die einzelnen Eiterherde siebförmig durchbrochen.

Wie beim Furunkel handelt es sich beim Karbunkel meist um eine Infection durch Staphylokokken. Eine besondere Form stellt der Milzbrandkarbunkel (Carbunculus contagiosus, Anthrax, Pustula maligna) dar, welcher auf eine Infection durch den Milzbrandbacillus zurückzuführen ist (s. Milzbrand). Von diesem soll hier nicht die Rede sein.

Was die Aetiologie betrifft, so sind für die Entstehung des Karbunkels dieselben Ursachen verantwortlich zu machen wie für die Entstehung des Furunkels; wir können daher in dieser Beziehung auf den Abschnitt Furunkel verweisen. Hier sei nur noch besonders das Vorkommen von Karbunkeln bei Diabetes hervorgehoben. Bei keinem Fall von Karbunkel sollte die Untersuchung des Urins auf Zucker unterlassen werden.

Dabei hat man aber zu beachten, dass zuweilen im Anschluss an einen Karbunkel Zucker im Harn auftritt, welcher nach kurzer oder längerer Zeit wieder verschwindet. In diesen Fällen ist kein Diabetes anzunehmen, sondern nur eine vorübergehende Zuckerausscheidung. Zur richtigen Diagnosenstellung ist also stets eine häufigere länger fortgesetzte Urinuntersuchung nothwendig.

Wenn der Karbunkel auch gelegentlich an allen Körpergegenden vorkommen kann, wo sich Haarfollikel und Schweissdrüsen finden, so giebt es doch bestimmte Körperregionen, wo sich die Karbunkel mit ganz besonderer Vorliebe entwickeln. Es sind dies: der Nacken, der Rücken, das Gesäss, die Wangen und die Lippen.

Der Verlauf des Karbunkels ist im allgemeinen folgender: Die erkrankte Partie wird schmerzhaft und zeigt ein Gefühl von Spannung, bald erscheint die Haut und das Unterhautbindegewebe hart infiltrirt, und zwar ist diese Infiltration nicht circumscript, sondern geht diffus in die Umgebung über. Auf ihrer Höhe bilden sich meist kleine Bläschen und später Oeffnungen, aus denen wenig Eiter sickert. Der centrale Theil nekrotisirt und wird in grossen Stücken nach und nach abgestossen, die aus Gewebsfetzen, thrombosirten Blutgefässen und eiterig infiltrirten Massen bestehen. Es bleibt ein kraterförmiges, sinuöses, oft sehr tiefgreifendes Geschwür zurück, dessen Grund häufig die entblössten Fascien und Muskeln bilden.

Der Karbunkel kann eine sehr bedeutende Grösse erreichen, selbst bis zum Umfange eines Suppentellers etc. In seiner Umgebung macht sich meist ein Gefühl von Steifheit und Schwere bemerkbar. Die Allgemeinerscheinungen sind in der Regel sehr intensiv. Schüttelfrost, Fieber, Unbehagen, Kopfschmerz sind gewöhnlich stark. Mitunter treten Diarrhoen, selbst fötid riechende, Delirien und Sopor auf. Es kann zu Venenthrombose, zu Septikämie oder Pyämie kommen (Carbunculus gravis).

Bei Karbunkeln am Nacken, an den Lippen und Wangen kann sich die Entzündung auf die Schädelhöhle fortsetzen. Wenn der Karbunkel an der vorderen oder seitlichen Halsgegend sitzt, kann er durch Compression der Trachea oder der Speiseröhre Athmen und Schlingen erschweren, durch Druck auf die Jugularvenen Gesichtsödem bewirken etc.

Manchmal verläuft der Karbunkel sehr rapid und führt in kurzer Zeit zum Tode. In anderen Fällen schreiten Infiltration und Gangränescenz, ohne dass ihnen eine Grenze gesetzt werden kann, fort. Sonst erstreckt sich der Verlauf auf 2—4 Wochen und führt zu allmählicher Vernarbung. Die Narbe ist meist unregelmässig strahlig.

Die Behandlung des Karbunkels besteht in der Regel in frühzeitiger und tiefer Incision. Daneben sind empfohlen worden: Die andauernde Anwendung von Eisüberschlägen, die Applicirung trockener und feuchter antiseptischer Verbände, Alkoholverbände, die Bepinselung mit Liquor ferri sesquichlor., die subcutane Injection von Carbol, Sublimat oder Jodoformöl, die Eröffnung durch das Glüheisen oder Wiener Paste u. dergl. m.

Incidirt man, so gehe man stets energisch vor. Ein einfacher Kreuzschnitt genügt nur bei kleinen Karbunkeln, bei grösseren müssen eine ganze Reihe tiefer Schnitte, die allenthalben ins gesunde Gewebe hineinreichen, angelegt werden. Ist die Eiterung und die Gewebsgangrän bereits genügend vorgeschritten, so wird das eiterige und brandige Gewebe mit dem scharfen Löffel, der Schere und der Pincette entfernt. Die Blutung wird durch Tamponade gestillt, indem in die Schnitte trockene Gazestreifen eingelegt werden. Am nächsten Tag Verbandwechsel, Entfernung der Tampons und Auflegen trockener lockerer Gaze, was in den nächsten Tagen wiederholt wird. Beginnt die Granulation, so wird mit Salben verbunden. Sind entzündlich infiltrirte Stellen zu erweichen, so werden feuchte Verbände (Borsäurelösung oder essigsaure Thonerde) angelegt. Während der ganzen Behandlung hat man stets darauf zu achten, dass sich keine Eitersenkung, Secretverhaltung bildet.

Ein noch energischeres Verfahren als die Incision ist die Excision des Karbunkels, welche von dem Gesichtspunkte aus empfohlen wurde, dass man bei dieser Erkrankung nicht radical genug vorgehen könne. Der ganze Karbunkel soll gleichsam wie ein bösartiger Tumor im Gesunden exstirpirt werden. Der grosse Defect kann durch Transplantation gedeckt werden.

Weniger eingreifend ist ein Verfahren, welches von einem englischen Chirurgen vor wenigen Jahren empfohlen wurde. Ein schmales Messer, am besten ein Tenotom, wird ca. 1,5 Cm. vom Rande des Karbunkels entfernt in die Haut eingestochen und unter der Haut nach dem Karbunkel zu vor-

geschoben. Darauf wird subcutan so weit als möglich nach oben, nach unten und nach den Seiten hin incidirt und dieses Verfahren vier- oder noch mehrmal wiederholt, so dass der ganze Karbunkel umkreist ist. Darauf werden die Einschnitte mit heisser Sublimatlösung ausgewaschen und ein Verband angelegt.

Es soll sich sofort nach der Operation grosse Erleichterung einstellen und, falls man nur früh genug incidirt hat, auch stets eine rasche Zurückbildung des Entzündungsprocesses erfolgen.

Ist nun auch die Incisionsbehandlung des Karbunkels in geübter Hand an sich nicht gefährlich, so ist dieselbe doch für den praktischen Arzt, der oft ohne jegliche Assistenz operiren muss, häufig genug nicht durchführbar. Schon die Messerscheu des Patienten verhindert es, energisch genug vorzugehen. Da sind dann andere Methoden, welche eine erfolgreiche Behandlung des Karbunkels, auch ohne Anwendung des Messers, versprechen, willkommen. Hierher gehören die Injectionsmethoden. Antiseptische Lösungen, meist Sublimat, Carbol oder Jodoformöl, werden mittels einer PRAVAZ'schen Spritze in den Karbunkel und seine Umgebung eingespritzt. Von den verschiedensten Seiten sind sie lange Jahre empfohlen worden. Der Injectionsmethode in allerneuester Zeit wurde von A. BIDDER (Berlin) warm das Wort geredet. BIDDER hat seine Methode, »die uns in den Stand setzt, den Furunkel (Karbunkel) in jedem Stadium seiner Entwicklung zur Rückbildung zu zwingen und schnelle Heilung ohne Anwendung des Messers herbeizuführen«, in zwei Arbeiten, eine im Jahre 1887 und dann jetzt 1902, eingehend beschrieben.

Auf Grund seiner 25jährigen Erfahrung mit seiner Methode schildert er dieselbe in der Deutschen med. Wochenschrift (1902, Nr. 18 u. 19) wie folgt: Man bestimmt durch sanftes Eindrücken von Daumen und Zeigefinger auf die Cutis die Grenze zwischen dem mehr oder weniger indurirten und dem weichen umgebenden, gesunden Gewebe. Gewöhnlich ist die so gefundene Grenze rund und reicht eine Strecke weit unter die gesunde Haut hin. Jetzt stösst man in die harte Randzone etwa 5—10 Mm. von der Grenze entfernt die Canüle einer mit 2%iger Carbollösung gefüllten PRAVAZ'schen Spritze ein und schiebt sie durch das infiltrirte Gewebe schräg nach innen und der Mitte zu ein, bis die Spritze in weiches Gewebe gelangt ist. Ist die Nadel in der Tiefe angelangt, so drückt man ein wenig mit dem Stempel der Spritze und injicirt einige Tropfen der Lösung. Dann zieht man die Nadel heraus, sticht an dem gegenüberliegenden Rande zum zweitenmale ein und injicirt wiederum mit langsamem Druck einen Theil der in der Spritze enthaltenen Lösung. Diese fliesst dabei durch den ersten Stichcanal, in anderen Fällen aber auch durch etwa schon vorhandene Fistelöffnungen zum Theil wieder heraus. Ist bereits Eiter vorhanden, so wird durch den Druck ein Theil des Eiters herausgetrieben. Der Abfluss wird erleichtert durch Benützung recht dicker Kanülen. Schon vorhandene, aber noch mit dünner Epidermis oder durch vertrocknetes Secret verschlossene Fistelöffnungen mache man durch leichtes Ritzen mit der Nadel für die Carbollösung durchgängig. Die Injectionen werden in jedem Falle nur einmal gemacht; man braucht sie nicht zu wiederholen.

In der Regel werden vier, selten mehr Einstiche gemacht und durch jeden Stichcanal ungefähr die Hälfte des Spritzeninhaltes injicirt.

Nach beendeter Injection wird am besten etwas Watte aufgelegt oder, wenn der Karbunkel schon vereitert ist, ein frischer Verband applicirt.

Dass bei jedem Karbunkel auch das Allgemeinbefinden stets zu beachten ist, bedarf kaum einer besonderen Erwähnung. Besonders bei älteren Leuten sind die Kräfte durch gute Ernährung, Wein etc. zu erhalten.

Ernst Kirchhoff.

Karno, ein Fleischpräparat, von der Karno-Gesellschaft Russel & Co. dargestellt, welches neben den Extractivstoffen des Fleisches, welche in Liebig's Fleischextract vorhanden sind, auch noch Eiweissstoffe 10,84% zumeist in Form von Albumosen enthält, wodurch demselben auch ein gewisser Nährwerth zukommt. Es stellt eine syrupdicke Flüssigkeit von dunkelbraunrother Farbe dar, welche, mit kaltem Wasser zu einer rothen, opalisirenden Flüssigkeit verdünnt, im Spectroskop Blutfarbstoff erkennen lässt. Die wässerige Lösung reagirt neutral und schmeckt salzig bouillonartig. Wir haben im Karno ein Fleischextract mit einem geringen Gehalt an Eiweissstoffen und diesem entsprechenden Nährwerth vor uns, also ein Präparat, welches anregend und etwas nährend zugleich wirken soll. Man verabreicht es in folgenden Formen: klare Bouillon, 1 oder 2 Theelöffel voll Karno in einer Tasse warmen oder kalten Wassers; heisse Bouillon: nimmt man kochendes Wasser, so fällt das im Präparat enthaltene Fleischeiweiss als wolkige Trübung zu Boden; Karno-Paste, wenig Karno, das in einem kleinen Gefäss für kurze Zeit in kochendes Wasser eingetaucht wird, gerinnt zu einer Art Gelée und kann als solches auf Semmelschnitten aufgestrichen werden. Der Geschmack des Karno kann durch Gewürze, auch durch Sherry oder Madeira eventuell gehoben werden.

Literatur: Liebreich, Karno, ein neues Fleischpräparat. Therap. Monatsh., 1899.

Loebisch.

Katigospinne, s. Araneengifte, pag. 40.

Kehlkopfexstirpation. Unter der Exstirpation des Kehlkopfes versteht man die Entfernung desselben auf operativem Wege mit dem Messer, in den meisten Fällen zum Zwecke der Beseitigung bösartiger, den ganzen Larynx einnehmender Geschwülste, welche auf andere Weise nicht völlig entfernt werden können.

Die Ausführung der Operation am lebenden Menschen erfolgte zuerst durch P. H. Watson[1]) in Edinburgh im Jahre 1866, welcher bei einem 36jährigen Manne wegen einer syphilitischen Stenose des Larynx den ganzen Kehlkopf und den ersten Trachealring exstirpirte. Drei Wochen nach der Operation trat der Tod durch Pneumonie ein. Diese erste Exstirpation beeinflusste, da sie nicht veröffentlicht wurde, die Entwicklung der Larynxexstirpation nicht. Es waren erst die Versuche an Thieren, welche Vincenz Czerny[2]) 1870 ausführte, dazu berufen, die ganze Frage in Bewegung zu bringen. Bereits vorher hatte 1829 Albert[3]) in Bonn Versuche über Kehlkopfexstirpation an Hunden ausgeführt, aber in anderer Absicht als Czerny. Albert versuchte durch seine Versuche die Bedeutung und Nothwendigkeit des Larynx für die Athmung festzustellen; eine Verwerthung dieser Operation für etwaige Erkrankungen des Larynx beim Menschen versuchte Albert nicht. Für den Menschen hatten B. v. Langenbeck[4]) 1854 und etwas später Hüter die Möglichkeit der Larynxexstirpation ins Auge gefasst, gelegentlich zweier Fälle von Cancroid des Larynx, in denen aber die Operation nicht zur Ausführung gelangte, da dieselbe verweigert wurde, und auch Köberle[5]) hatte 1856 die Möglichkeit einer totalen oder partiellen Exstirpation des Larynx angedeutet.

1870 wies Czerny durch den Thierversuch am Hunde die Möglichkeit der Totalentfernung des Kehlkopfes nach, wobei es ihm nicht blos gelang, den ganzen Kehlkopf, unter Erhaltung der Thiere am Leben, zu entfernen, sondern weiterhin noch den Beweis zu erbringen, dass solche Thiere auch mit Hilfe eines primitiven künstlichen Kehlkopfes (T-Röhre mit beweglicher Metallzunge) bis zu einem gewissen Grade tönend bellen konnten. Hierbei gab Czerny auch Andeutungen über die Möglichkeit der Ausführung der Operation am lebenden Menschen, welche drei Jahre später, 1873, durch

Billroth[6]) in Wien erfolgte an einem Patienten, bei dem schon vorher einmal vergeblich der Versuch gemacht war, einen Kehlkopfkrebs durch Kehlkopfspaltung zu entfernen.

Die Operation wurde durch Gussenbauer[6]) genau beschrieben und der Erfolg war ein derartiger, dass, obschon der ganze Kehlkopf, ein Theil der Epiglottis und die beiden oberen Trachealringe entfernt worden waren, der betreffende Patient nach kurzer Zeit flüssige und feste Nahrung durch den Mund zu sich nehmen und mit einem von Gussenbauer construirten künstlichen Kehlkopfe, wenn auch mit monotoner Stimme, sprechen konnte. Nach diesem ausgezeichneten Resultate wurde naturgemäss auch anderweitig die Operation ausgeführt, wir nennen von Chirurgen: Heine, Schmidt, Maass, Watson, Schönborn, v. Langenbeck u. a. Die Erfahrungen, welche bis zum Jahre 1880 vorlagen, stellte Schüller in seinem Werke »Die Tracheotomie, Laryngotomie und Exstirpation des Kehlkopfes, Stuttgart 1880« zusammen, wobei er gleichzeitig unter Berücksichtigung des vorliegenden Materials die Indicationsstellung, die Operationsmethoden mit Nachbehandlung und Prognose kritisch zu beleuchten sich bemühte. Seit dieser Zeit sind natürlich viele Larynxexstirpationen ausgeführt worden, so dass Sendziak[7]) bis zum Jahre 1897 199 Fälle von Totalexstirpationen des Larynx wegen Carcinoma und Sarkoma zusammenstellen konnte, mit welcher Zahl selbstverständlich nur annähernd die Gesammtsumme aller ausgeführten Operationen dargestellt wird, da eine ganze Reihe von Fällen von den verschiedensten Operateuren nicht publicirt worden ist, wie ich dies aus eigener Erfahrung weiss, da ich selbst meine eigenen mit Hermann Frank operirten Fälle nicht veröffentlicht habe.

Neben der Totalexstirpation haben wir zu betrachten die halbseitige Exstirpation des Larynx; diese wurde 1878 zuerst von Billroth ausgeführt. Auf diese setzte man so grosse Hoffnungen, dass man glaubte, die Totalexstirpation nur auf wenige Fälle beschränken zu können. Die Zusammenstellung von Sendziak bis zum Jahre 1897 ergiebt 120 Fälle von halbseitiger Exstirpation des Larynx, ebenfalls wegen Carcinoma und Sarkoma, und auch hier dürfte die Zahl der operirten Fälle eine weit grössere, als die angegebene sein. Indess hat sich bald gezeigt, dass die Indicationsstellung für beide Methoden die gleiche ist und das Variiren nur durch die Ausdehnung des krankhaften Processes herbeigeführt ist; deshalb können wir auch beide Operationsmethoden gemeinsam behandeln.

Indicationen.

Die halbseitige oder totale Entfernung des Kehlkopfes ist indicirt bei solchen bösartigen Neubildungen des Kehlkopfes, welche eine derartige Ausdehnung und Ausbreitung erlangt haben, dass sie die Knorpel des Larynx selbst in Mitleidenschaft gezogen haben oder auch von Anfang an bei ihrer Entstehung einen Sitz im Larynx haben, welcher die Entfernung auf anderem Wege, als durch Mitentfernung des Kehlkopfes, nicht gestattet. Die bösartigen Neubildungen, welche hier in Frage kommen, sind die Carcinome und Sarkome, welche infolge ihres Wachsthums entweder die Knorpel selbst erreicht und dieselben mit in das Bereich der Erkrankung hineinbezogen hatten, oder welche ihren primären Sitz an der Hinterwand des Larynx haben oder von den Knorpeln selbst und besonders von der Hinterfläche der Cartilago cricoidea ausgehen. Bei den hier aufgestellten Indicationen wird naturgemäss je nach der Ausdehnung des Processes und dem etwaigen ein- oder doppelseitigen Sitze der Erkrankung die halbseitige oder totale Exstirpation des Larynx am Platze sein. In letzterer Beziehung scheint auch die Art des Krebses von Bedeutung zu sein, indem nach Hahn[8]) und Schede[9]) Cancroide, welche zur Verhornung neigen, wenn die Erkrankung

nicht zu ausgedehnt ist, besonders für die halbseitige Exstirpation mehr geeignet sind, während schnell wachsende infiltrirte Carcinome mit der Tendenz des Zerfalls die schleunige Totalexstirpation erheischen dürften. Bei den Sarkomen spielt die Schnelligkeit des Wachsthums und die Ausdehnung für die Entscheidung der halbseitigen oder totalen Exstirpation eine Rolle.

Bezüglich des Alters sind die Ansichten getheilt; viele setzen die Grenze für die Operation auf 70 Jahre fest, wogegen HAHN mehr den Kräftezustand betont und vor allem den Zustand der Lungen und Bronchien, deren katarrhalische Affection eine Contraindication abgeben dürfte.

Hat sich auf dem Boden der Erfahrung jetzt eine gewisse Gleichartigkeit der Auffassung bezüglich der Indication zur Larynxexstirpation hergestellt, so waren doch früher und auch noch zur Zeit des internationalen Congresses in London 1881 die Ansichten durchaus andere. Man war früher der Meinung, dass die Totalentfernung des Larynx auch stattfinden kann wegen hochgradiger narbiger Destructionen, um auf diese Weise statt des erkrankten Larynx einen künstlichen einzusetzen und auch RUBIO und WATSON haben wegen Perichondritis den Kehlkopf exstirpirt. In dieser Beziehung haben die Erfahrungen zu Gunsten kleinerer Eingriffe, speciell der Spaltung des Kehlkopfes und isolirter Entfernung, bezw. partieller Resection entschieden. Was aber die Totalexstirpationen bei Carcinom und Sarkom anlangt, so concurrirt auch jetzt die Laryngotomie mit der Totalexstirpation und auch mit der halbseitigen Exstirpation.

Im Jahre 1881 auf dem internationalen Congresse in London stellte FOULIS nach den Erfahrungen von 32 totalen und 6 partiellen Kehlkopfexstirpationen den Satz auf, dass die totale Exstirpation bei malignen Neubildungen besser als die partielle sei, und dass, sobald die Diagnose auf bösartige Neubildung gestellt wäre, sofort die Exstirpation gemacht werden müsse, ein Standpunkt, welchen auch CZERNY vertrat. Diese Auffassung erlitt durch SCHECH[10]), SOLIS COHEN[11]), F. SEMON u. a. einen erheblichen Widerspruch, indem ersterer die Totalexstirpation nur bei solchen Neubildungen ausgeführt wissen wollte, bei denen die Ausbreitung eine sehr grosse ist, dagegen bei denjenigen Fällen, in denen die Neubildung nur auf die Hälfte beschränkt, auch nur die partielle Exstirpation gemacht werden soll. Letztere Autoren bekämpften ebenfalls den FOULIS-CZERNY'schen Standpunkt, da die Statistik so schlechte Resultate nachweisen liess, indem von 26 Fällen 14 infolge der Operation letal verliefen und weiterhin der Zustand der Patienten nach der Operation ein meist so trostloser ist, dass die Indicationsstellung deshalb zu grosser Vorsicht mahnt. Auf der anderen Seite darf es nicht unterlassen werden, besonders zu betonen, dass der jauchige Zerfall, die Schmerzen, welche mit der Ausbreitung der Carcinome verknüpft sind, dringend zur radicalen Entfernung drängen. Halten wir damit zusammen, dass inzwischen die Resultate durch Verbesserung der Operationsmethoden sich erheblich gebessert haben, so ist es auch leicht verständlich, dass dementsprechend auch die Indicationsstellung eine präcisere geworden ist.

Die Frage, ob in Fällen von recidivirenden Papillomen oder bei anderen gutartigen Tumoren, weiterhin bei hochgradigen Stenosen des Larynx und vollkommener Obliteration der Kehlkopfhöhle infolge von langdauernder Chondritis und Perichondritis mit Verdickung und Narbenbildung eine totale Exstirpation nöthig ist, lässt sich heute dahin beantworten, dass man in den eben angeführten Fällen mit der Laryngotomie und der partiellen Resection auskommt, eventuell kann unter Umständen die Partialexstirpation nöthig werden. Dasselbe gilt für die etwaigen Fälle, in denen infolge von tuberkulöser Perichondritis hochgradige Schlingbeschwerden den Patienten derart belästigen, dass er keine Nahrung zu sich nehmen kann,

in denen durch Hineingelangen von Speisen in den Larynx Schluckpneumonie mit tödtlichem Ausgange entstehen könne. Für diese Fälle, für welche früher die Totalexstirpation in Frage kam, ist ein leichteres Operationsverfahren am Platz, die Tracheotomie. Die partielle und Totalexstirpation ist endlich vorgeschlagen worden bei Kehlkopftuberkulose in solchen Fällen, in denen der tuberkulöse Process sehr weit ausgedehnt über den Larynx sich erstreckt, und ist auch auf Grund falscher Diagnosen mehrmals ausgeführt worden von Gussenbauer, Kocher, Lloyd, indem man der Meinung war, dass ein Carcinom vorlag.

In allen diesen Fällen erscheint die Nothwendigkeit und der Nutzen der Operation höchst zweifelhaft, zumal die Kehlkopftuberkulose fast immer secundärer Natur ist, obschon nicht geleugnet werden kann, dass unter ganz besonders günstigen Verhältnissen des Allgemeinbefindens bei isolirter Larynxerkrankung unter Umständen die halbseitige Exstirpation angezeigt sein kann.

Methodik und Technik der Kehlkopfexstirpation.

Die Methodik und Technik der Operation wird beeinflusst durch eine ganze Reihe von Momenten, welche im Verlaufe der mannigfachen Operationen sich durch die Erfahrung ergeben haben.

Grosse Gefahren, welche sich an die Operation anschliessen, wie Pneumonie, Pleuritis, Bronchitis putrida, haben naturgemäss die einzelnen Operateure zu mannigfachen Methoden der Operation gelangen lassen. Die beste Methode ist natürlich diejenige, welche den Respirationsapparat, resp. die Lungen vor dem Hineinfliessen des Blutes und der Mundsecrete durch Abschluss schützt und auf diese Weise die Ursache der etwaigen Bronchitiden und Pneumonien beseitigt. Für diesen Zweck wurden die verschiedensten Methoden und Vorschläge ersonnen. In erster Linie wurde empfohlen die Rose'sche Kopflagerung während der Operation und auch von einzelnen Chirurgen angewendet; so operirte Maas bei herabhängendem Kopfe. Diese Kopflage verhütet auch in der That das Hinabfliessen von Blut und Secret, hat aber den Nachtheil der sehr starken Blutungen, und besonders auch werden die topographischen Verhältnisse verschoben. Es ist deshalb diese Methode der Operation nicht gerade beliebt und es ist das grosse Verdienst von Trendelenburg [12]), 1869 eine Methode angegeben zu haben, durch welche wir mittels der sogenannten Tamponade der Trachea das Herabfliessen von Blut in die Luftwege verhindern können.

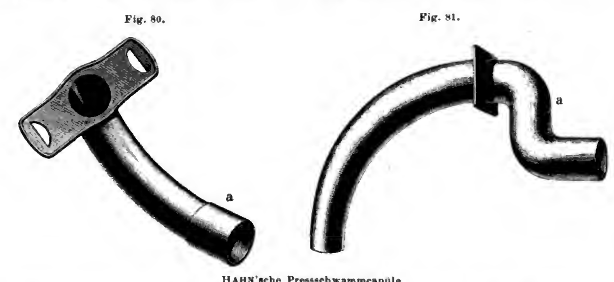
Diese Methode ist jetzt von allen Operateuren als bestes Mittel anerkannt, nur weichen die Methoden der Tamponade bezüglich der etwaigen Instrumente etwas von einander ab. Die älteste Canüle zur Tamponade ist die von Trendelenburg angegebene, welcher jedoch die Nachtheile anhaften, dass der Gummiballen beim Einführen oder während der Operation leicht unbrauchbar wird, so dass der Tampon leicht versagt, wie es in der That vielen Chirurgen ergangen ist. Foulis hat alsdann ein mit einem Gummiring überzogenes Bleirohr in die obere Trachealöffnung eingelegt und damit tamponirt. Hahn [13]) und Michael [14]) haben alsdann auf dieses Princip hin ihre Canülen construirt und ist augenscheinlich die Hahn'sche Pressschwammcanüle diejenige, welche heutzutage am meisten angewendet wird. Dieselbe wird von Hahn in folgender Weise beschrieben (Fig. 80 u. 81):

»Sie besteht aus einer gewöhnlichen äusseren, mit einem schmalen beweglichen Schilde versehenen Canüle, an deren unterem Ende eine etwa 1 Cm. lange und circa 2 Mm. starke Erhöhung in der ganzen Circumferenz sich befindet. Die innere Canüle geht unmittelbar vom Schilde 2 Cm. senkrecht herunter und dann unter rechtem Winkel nach vorn. Die Krümmung hat den Zweck, das Operationsfeld nicht zu beengen und namentlich eine

Behinderung der Operation durch den zum Chloroformiren erforderlichen Schlauch zu vermeiden. Von dem unteren Vorsprung bis an das Schild wird die Canüle mit einem etwa 2 Mm. starken Pressschwamm umgeben, welcher durch eine fortlaufende Längsnaht an der concaven Seite befestigt wird. Zu noch sicherer Fixirung muss der Schwamm unten und oben circulär mit einem seidenen Faden umwickelt werden. Der Pressschwamm wird aus weichen, kleinporigen Schwämmen auf folgende Weise hergestellt:

Zunächst werden die Schwämme in eine Lösung von Jodoform und Aether 1 : 7 gelegt, welches mehreremal geschehen kann, um sie stark jodoformhältig zu machen. Alsdann wird der Schwamm mit warmem Wasser angefeuchtet und unter eine starke Presse gebracht. Eine Anfeuchtung ist zum Pressen erforderlich und wird dazu Wasser genommen, weil Wasser Jodoform nicht löst und daher das in dem Schwamm enthaltene nicht entfernt. Würde man den mit Jodoformäther angefeuchteten Schwamm sogleich auspressen, dann würde der Pressschwamm zu wenig Jodoform ent-

Fig. 80. Fig. 81.



HAHN'sche Pressschwammcanüle.

Aeussere Canüle mit Erhöhung bei *a*, um das Abgleiten des Pressschwamms zu verhindern.

Innere Canüle mit nach unten gerichteter Krümmung *a*.

halten. Vorher werden die Schwämme mit Sublimat oder Carbolsäure desinficirt.

Der Schwamm darf das untere vorspringende Ende an Stärke nicht übertreffen, um das Einführen zu erleichtern. Bei der Einführung wird das untere Ende der Canüle leicht eingeölt. Schon nach kurzer Zeit dehnt sich der Schwamm durch die aufgenommene Flüssigkeit aus und presst sich so fest an die Schleimhaut der Trachea, dass ein absolut sicherer Verschluss eintritt.«

Die MICHAEL'sche Canüle mit durch Flüssigkeit ausdehnbarem Gummiüberzug hat sich in einzelnen Fällen, in denen sie angewendet wurde, nicht besonders bewährt (LÜCKE), obschon SCHEDE mit derselben gute Resultate erzielte. Im allgemeinen wird diese Canüle heute kaum angewendet.

Mit der Tamponade der Trachea verbindet GLUCK nach dem Vorgange von GLUCK[15]) und ZELLER[16]) die sogenannte »prophylaktische Resection der Trachea«, ein Verfahren, welches die beiden Autoren zunächst an Hunden versuchten, um Schluckpneumonien zu verhindern, was ihnen auch gelang. Es wird ein 6 Cm. langer querer Hautschnitt gemacht, die Trachea in der Höhe des 3. oder 4. Knorpelringes quer durchschnitten und dann das untere Stumpfende möglichst weit von der Mittellinie, am besten von einem neuen Muskelinterstitium aus, eingenäht. Der obere Trachealstumpf wird auf der entgegengesetzten Seite eingenäht und die dazwischenliegende Hautbrücke vereinigt. Dieses Verfahren hat sich bisher im allgemeinen nicht ein-

gebürgert, obschon GLUCK neuerdings Fälle, in denen er dasselbe mit Erfolg geübt hat, vorgeführt hat.

Der Exstirpation des Larynx geht voran die Tracheotomie, und es ist vielfach die Frage ventilirt worden, ob diese mit der Operation zusammen oder unabhängig von derselben einige Tage vorher ausgeführt werden soll. Manche wollten die Tracheotomie einige Wochen vor der Hauptoperation ausgeführt wissen, andere waren aber dagegen. HAHN ist der Meinung, dass der Kräftezustand des Patienten hier in Betracht zu ziehen ist. WASSERMANN[16]) spricht sich zu Gunsten der präliminaren Tracheotomie aus, damit die etwaige Dyspnoe gehoben wird, die normalen Athmungsverhältnisse wiederhergestellt werden und der Patient sich völlig erholen kann. Jedenfalls sind die Bedenken, welche von einigen Chirurgen der frühzeitigen und präventiven Tracheotomie entgegengehalten werden, dass durch Adhäsion der Trachea mit der Nachbarschaft die spätere Hauptoperation erschwert wird, nicht besonders hoch anzuschlagen. HAHN und mit ihm andere Chirurgen machen, falls die Kranken kräftig sind und die längere Operationsdauer voraussichtlich keinen Schaden bringen dürfte, Tracheotomie und Kehlkopfexstirpation in einer Sitzung. Nur bei bestehenden Stenosen und etwaigen chronischen Bronchialkatarrhen bei jauchig zerfallenen Carcinomen empfiehlt HAHN zunächst die Tracheotomie auszuführen, die katarrhalischen Processe zur Heilung zu bringen und alsdann die Exstirpation nachfolgen zu lassen.

Die Operation wird in tiefer Chloroformnarkose in horizontaler Körperlage mit nach hinten übergeneigtem Kopfe ausgeführt.

Die Operation der Totalexstirpation wird in folgender Weise ausgeführt:

Nachdem die Tracheotomie ausgeführt — u. zw. am zweckmässigsten in den oberen Trachealringen oder unterhalb des Schilddrüsenisthmus — und die HAHN'sche Tamponcanüle bei weit eröffneter Trachea unter Leitung der TROUSSEAU'schen Zange oder eines in den unteren Wundwinkel der Trachealwunde eingelegten stumpfen Hakens eingeführt war, beginnt der Hautschnitt in der Medianlinie in der Höhe des Zungenbeines und reicht bis zur Höhe des 2. oder 3. Trachealringes; vom oberen Ende des Schnittes werden zwei seitliche horizontale Schnitte parallel dem grossen Horne des Zungenbeins hinzugefügt. Nach Durchtrennung der Haut und der oberflächlichen Fascie und der Musculi sternohyoidei bis auf den Schildknorpel werden die auf diese Weise gebildeten Lappen zurückgeklappt und nun die Arteria thyreoidea superior und inferior doppelt unterbunden. Die Weichtheile werden dann mit dem Elevatorium von beiden Seiten des Kehlkopfes stumpf abpräparirt. Es werden alsdann nach Ablösung der sehnigen Verbindungen zwischen den Musculi sternothyreoidei und thyreo-hyoidei beide Muskeln nach der Seite gedrängt und das Seitenhorn der Glandula thyreoidea nach aussen geschoben unter Vermeidung grösserer Gefässe. Nun erfolgt die Ablösung des Larynx vom Pharynx, wobei man sich dicht an den Knorpel halten muss, damit die Carotis externa, welche in der Nähe verläuft, nicht verletzt wird. Die meisten Chirurgen bedienen sich bei Vornahme der Ablösung des Musculus laryngopharyngeus vom Schildknorpel einer Schere, mit welcher nach vorheriger Unterbindung der Arteria laryngea superior das Ligamentum hyothyreoideum laterale durchschnitten wird.

Nachdem die gleiche Operation auf der anderen Seite ausgeführt ist, durchschneidet man das Ligamentum hyothyreoideum mediale und trennt den, nach Durchschneidung der Pharynxschleimhaut hinter den Cartilag. arytaenoideae beweglich gemachten Larynx, nach vorheriger Unterbindung der Arteriae laryngeae inferiores, unterhalb der Cartilago cricoidea von der Trachea ab. Die Epiglottis zu erhalten, wozu einzelne Chirurgen rathen, ist

werthlos, da sie für das Einlegen eines phonetischen Apparates nur störend wirkt. Will man nach der anderen Methode den Larynx von unten nach oben auslösen, so trennt man ihn nach Beiseiteschiebung der seitlichen Weichtheile unterhalb der Cartilago cricoidea von der Trachea ab, zieht ihn dann mit einem in den Ringknorpel eingesetzten Haken nach vorn und löst alsdann die Verbindung mit dem Pharynx und zuletzt dieselbe mit dem Zungenbein.

Dass bei sehr ausgedehnten krankhaften Processen mit der Entfernung des Larynx unter Umständen auch die miterkrankten nachbarlichen Weichtheile und Drüsen, soweit dies nöthig erscheint, abgetragen werden müssen, bedarf wohl nicht erst besonderer Erwähnung. So muss man vielfach von der vorderen Pharynx- oder Oesophaguswand ein Stück hinwegnehmen oder auf die seitlichen Halspartien die Operation ausdehnen. Unter Umständen kann in diesen Fällen die vorherige Unterbindung der Gefässe nothwendig werden und es ist die Arteria laryngea superior am äusseren Rande des Musculus thyreohyoideus etwas oberhalb des oberen Randes des Schildknorpels, die Arteria laryngea media in der Mitte des Schildknorpels am äusseren Rande des Musculus thyreohyoideus und die Arteria laryngea inferior am unteren Rande des Schildknorpels am besten zu unterbinden.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass Hahn und mit ihm noch andere Chirurgen vor der Exstirpation nach Ablösung der den Kehlkopf bedeckenden Weichtheile die Laryngofissur ausüben, um sich zunächst von der Ausdehnung des pathologischen Processes zu überzeugen, besonders aber auch zu entscheiden, ob die Indication für die totale oder nur halbseitige Exstirpation erfüllt ist. Die gegen dieses Operationsverfahren angegebenen Bedenken, welche darauf hinzielen, die unter solchen Bedingungen nachfolgende Exstirpation des Larynx alsdann besonders schwierig erscheinen zu lassen (Krajewski), sind durch die vielfachen gegentheiligen Erfahrungen widerlegt. Rotter empfiehlt, um bei der Operation die Wunde möglichst aseptisch zu erhalten, nach der Laryngofissur im Beginne der Operation den Kehlkopfschnitt wieder zu vernähen, damit beim Operiren infectiöse Massen aus demselben nicht in die Wunde verschmiert werden.

Die halbseitige Exstirpation des Kehlkopfs erfordert in ihrer technischen Ausführung keine Aenderung der oben beschriebenen Massnahmen; die einfache Einschränkung besteht eben in der nur einseitig auszuführenden Operation, wobei die Laryngofissur sich eben aus leicht erkennbaren Gründen vortheilhaft erweist. Wir möchten hier nur noch erwähnen, dass Kocher an Stelle der Narkose die locale Anästhesie und an Stelle der Tamponcanüle die Hängelage des Kopfes empfiehlt.

Wir haben noch die wichtige Frage zu erledigen, in welcher Richtung die Auslösung des Larynx erfolgen soll, ob von unten nach oben oder umgekehrt von oben nach unten. Die Ansichten über die Art der Operation sind hier controvers. Billroth, Bottini, Schmidt, Rotter u. a. plaidiren für die erste Methode, welche auch Czerny bei seinen Hundeversuchen angewendet hatte; für den Menschen befolgte Czerny indess das letztere Verfahren und benützte dabei den Vortheil, vor der Durchtrennung der Trachea die Blutung stillen zu können. Diese Methode hat übrigens ihre grossen Schattenseiten, da man in der Tiefe in der Nähe der Tamponcanüle operiren muss und beim Durchtrennen der hinteren Trachealwand leicht die Vorderwand des Oesophagus verletzen kann. Der Trachealstumpf wird in allen Fällen durch einige Nähte am unteren Wundwinkel befestigt, um ein Herabsinken derselben zu verhüten.

In Frankreich und Italien wurde zur Larynxexstirpation einigemale der messerförmige Galvanocauter angewendet, um die Blutung während der Operation zu verhindern. Der erste, welcher diese Operationsmethode empfahl,

war BOTTINI. Dieselbe hat sich im allgemeinen nicht eingeführt und wird auch nicht mehr angewendet, da man jederzeit in der Lage ist, die Blutungen auf anderem Wege und eventuell mit dem PAQUELIN'schen Instrumente zu stillen.

Die Nachbehandlung bei der Exstirpation des Larynx erfordert grosse Sorgfalt, und von ihr ist vielfach das Gesammtresultat und der Ausgang abhängig und bedürfen deshalb die hier in Frage kommenden Momente einer besonderen Besprechung.

Was zunächst die Tamponcanüle anlangt, so sind die Ansichten über ihre Entfernung nach der Operation getheilt. HAHN lässt dieselbe 24 Stunden liegen und ersetzt dieselbe nach dieser Zeit durch eine gewöhnliche LUER'sche Tracheotomiecanüle. Andere Chirurgen (KOCHER) sind der Meinung, dass man sogleich nach der Operation die Tamponcanüle durch eine andere ersetzen soll, während KRAJEWSKI, MIKULICZ u. a. dieselbe 3—4 Tage nach der Operation liegen lassen.

Für die Nachbehandlung wurde früher nach vollkommener Blutstillung die Secundärheilung, durch Verband der Wunde mit antiseptischer, Jodoform-, Carbol- oder Sublimatgaze, angestrebt; weiterhin wurde der Kranke, dem ein weiches Gummischlundrohr in den Magen eingelegt war, in halbsitzender Stellung erhalten. Der Verbandwechsel erfolgt alle 24 Stunden, wobei mit gleichzeitiger Erneuerung der mit Jodoformgaze umwickelten Canüle, der obere Wundwinkel dicht oberhalb der Canüle recht fest mit Gaze tamponirt wurde, um einen ganz sicheren Abschluss der Trachea zu erreichen (HAHN). Man sorgt weiterhin für peinliche Reinhaltung des Mundes durch Gurgelungen, welche man noch durch Inhalationen mit passenden Mitteln unterstützen kann.

Trotz aller dieser Vorsichtsmassregeln sind jedoch die Gefahren für den Operirten vielfach unvermeidbar, und namentlich sind es septische Pneumonien und septische Mediastinitis, Halsphlegmonen und Peritracheitis, welche durch Herabfliessen von Secreten entstehen und das Resultat der Operation durch den eintretenden Tod vereiteln können.

BARDENHEUER macht besonders auf den Winkel zwischen dem Trachealstumpf und dem angrenzenden Gewebe als den gefährlichsten Punkt aufmerksam, welcher besondere Berücksichtigung verdient und in Anbetracht der hier eintretenden Complicationen sind Modificationen der Nachbehandlung nach der Operation entstanden, welche alle in letzter Linie darauf hinzielen, die Trachea gegen das Einfliessen von Wundsecret zu sichern und durch Abschluss der Pharynxwunde die Wundeiterung auf das Möglichste zu beschränken.

In dieser Beziehung haben wir folgende Fortschritte in der Nachbehandlung zu registriren. Zunächst wandte BARDENHEUER[17]) ein Verfahren an, welches der Hauptsache nach darin besteht, dass der zwischen Wund- und Rachenhöhle bestehende Defect nicht offen gelassen, sondern durch die Naht geschlossen wird, und zwar vernähte BARDENHEUER die Wundränder mit dem Rande der Oesophagusschleimhaut und tamponirte darüber die Wundhöhle aus. BARDENHEUER erreichte damit, dass der Patient schon in den ersten Tagen nach der Operation selbständig schlucken konnte und dass, da vom Rachen her nichts herunterfloss, die Infection der Wunde verhütet wurde. Indess konnte die dünne Schleimhautnaht den Widerstand beim Schlingact nicht überwinden, es schnitten die Nähte vielfach durch und nach Lockerung der Nähte konnte der alte Zustand wieder eintreten, an welchem nur durch die von BARDENHEUER gewählte Lagerung des Kranken, mit so stark gesenktem Kopfe, dass die Trachea höher lag als Wund- und Rachenhöhle und so ein Einfliessen der Secrete ausgeschlossen war, als eine gute Verbesserung zu verzeichnen war. Um nun diese Uebelstände

zu vermeiden, haben POPPERT [18]) und nach ihm ROTTER [19]) eine weitere Verbesserung der Operationsmethode dadurch herbeigeführt, dass sie über die erste Schleimhautnaht noch eine zweite Etagennaht legten und darüber die Haut zusammenzogen. ROTTER hat ausser der zweireihigen Schleimhautnaht darüber noch die beiderseitigen Stümpfe derjenigen Muskeln mit einander in der Mittellinie vernäht, welche bei der Operation vom Kehlkopf abgeschnitten wurden und darüber die Haut bis auf die Wundwinkel vereinigt. Die Wundhöhle wird auf diese Weise fast ganz geschlossen und dabei der den Rachenraum abschliessenden Wand die Möglichkeit gegeben. den Insulten beim Schlucken genügenden Widerstand zu leisten.

Die auf diese Weise Operirten können infolge des Abschlusses des Pharynx sogleich nach der Operation schlucken und die Schlundsondenernährung wird demnach ganz überflüssig, ein Vortheil, welcher nicht hoch genug geschätzt werden kann.

Erwähnenswerth ist noch die Methode von FÖDERL [20]), welcher sich bemühte, nach Entfernung des Larynx die Continuität des Respirationstractus durch die Naht wieder herzustellen, indem er das Os hyoideum und den Rest der Cartilago cricoidea mit Catgutnähten umsticht und so die Trachea an das Os hyoideum annäht. Besonders günstig gestalten sich hierbei die Verhältnisse der Deglutition und Phonation, wenn bei der Operation die Epiglottis mit den aryepiglottischen Falten erhalten werden kann.

GLUCK [21]) versuchte in einigen Fällen den völligen Abschluss der Mundrachenhöhle gegen die Luftwege durch die Laryngoplastik herbeizuführen, in ähnlicher Weise, wie vor ihm schon HACKER und HOCHENEGG die Pharyngo- und Oesophagoplastik ausführten, indem er die äussere Haut am Halse benützt zur Bildung eines Hautlappens, welchen er über den Pharynxdefect hinüber näht, um auf diese Weise den Hohlraum des Larynx auszutapezieren.

Bei der halbseitigen Kehlkopfexstirpation kommen natürlich diese Methoden nicht in Betracht, sondern hier ist die sichere Wundtamponade mit Anwendung der Tamponcanüle am Platze und nur allein anwendbar.

Ausserordentlich wichtig ist die sorgfältige Nachbehandlung, von der der Erfolg wesentlich abhängt, und die Ernährung des Kranken nach der Operation. Die Patienten erhalten Bouillon mit Ei, Wein, Milch, Somatose, breiige Nahrung in Form von feingewürztem Fleisch oder Schinken und gegen den häufigen Brechreiz dieselbe auf Eis gekühlt in kleinen Mengen, innerlich Cocain und Salzsäure (GLUCK).

Die Todesursachen bei der Exstirpation der Larynx sind verschieden. Wie bereits erwähnt. sind es, abgesehen von Nachblutungen, besonders septische Pneumonien, welche in Betracht kommen, weiterhin Collaps- und gewisse Shockerscheinungen, welche sich vorher nicht übersehen lassen. Für diese hat STÖRK [22]) eine besondere Ursache zu finden geglaubt in mechanischen Reizen gewisser Nerven, welche bei der Operation verletzt werden. STÖRK ist der Meinung, dass durch den operativen Eingriff die vom Vagus abgehenden Regulatoren oder Depressoren des Herzens durchschnitten werden und dass auf diese Weise die antagonistisch wirkenden Nervi accelerantes das Uebergewicht gewinnen; meist handelt es sich hier um anatomische Varietäten im Verlaufe der Nervi cardiaci.

GROSSMANN [23]) beschuldigt den Nervus laryngeus superior, dessen Reizung bei der Operation gewisse Kreislaufstörungen im Larynx und Herzen setzen soll. Da derartige Shockerscheinungen mit schwerer Herzinsufficenz und tödtlichem Ausgange von vielen Operateuren beobachtet worden sind, so ist nach der Resection der Trachea das unnützige Zerren der Larynx zu vermeiden, und um jede Nervenreizung zu beseitigen, jede Achsendrehung des Kehlkopfs sorgfältig zu verhüten.

Die Zusammenfassung des eben Mitgetheilten ergiebt, dass die Operation der totalen und halbseitigen Larynxexstirpation technisch relativ leicht ausführbar ist und dass bei einiger Erfahrung gewissen Gefahren begegnet werden kann und dank der im Verlaufe der letzten Jahre erbrachten Verbesserungen in der Operationstechnik und besonders der Nachbehandlung ist die Statistik bezüglich der Resultate nach der Totalexstirpation und der halbseitigen Exstirpation etwas besser geworden. Während früher, wie aus sämmtlichen in den letzten Jahren von mehreren Seiten veröffentlichten Statistiken hervorgeht (Wassermann, Maydl, Tauber u. v. a.), die Mortalität bei der Totalexstirpation — bei der halbseitigen Exstirpation waren die Resultate besser — zwischen 48—60% schwankt, ist durch die Einführung der Jodoformtamponade 1881 das Resultat ein besseres geworden, so dass bei einem Vergleich der Statistiken die Todesfälle bei der Totalexstirpation infolge von Operation und Nachbehandlung in der neueren Zeit auf ca. 20% zurückgegangen sind.

Nichtsdestoweniger sind die Resultate noch schlecht genug, weshalb es Autoren giebt, welche auch heute noch die Totalexstirpation der Larynx perhorresciren.

Tauber wollte auf diese Operation das geflügelte Wort Stromeyer's angewendet wissen: »Die Humanität verliert nichts dabei, wenn solche Operationen unterbleiben, und die Chirurgie trägt keine Ehre dabei.« Ist auch dieses Urtheil in so allgemeiner Form ungerechtfertigt, zumal die Krankheitsursachen, derentwegen die Totalexstirpation indicirt ist, den Organismus aufzehren und auf anderem Wege eine Heilung nicht erbracht werden kann, so liegt demselben doch viel Wahres zugrunde, da die Lebensbedingungen der Operirten nach der Totalexstirpation und vielfach auch nach der halbseitigen Exstirpation immerhin traurige sind; es ist nicht blos die stete und gewöhnlich berechtigte Befürchtung eines baldigen Recidivs, welche die Patienten dauernd quält, sondern die dauernde Verpflichtung zum Tragen der Canüle und die vielen Umständlichkeiten, welche hiermit verbunden sind, und weiterhin das traurige Los, die Sprache dauernd entbehren zu müssen, welches viele derartig Operirte zum Entschluss des Selbstmordes kommen lässt. Allerdings sind ja durch einen künstlichen Kehlkopf, welcher im Laufe der Jahre seit der ersten Erfindung Gussenbauer's erheblich verbessert worden ist (J. Wolff, Rotter, Gluck u. a.) und welcher in den meisten Fällen in der zweiten bis fünften Woche nach der Operation eingelegt werden kann, die Wünsche der Patienten, sich verständlich zu machen, zu befriedigen, aber erfahrungsgemäss wird eine derartige Prothese nur selten für die Dauer angewendet, weil die Anwendung selbst mit so vielen Schwierigkeiten und Unannehmlichkeiten verknüpft ist, dass die Patienten meist Verzicht leisten, und wenn auch unter besonderen Verhältnissen, bei totaler Exstirpation, wie im Falle Schmid[24]) auch ohne künstlichen Kehlkopf die Sprache sich etwas herstellen lässt, so sind dies doch nur Ausnahmsfälle und allergrösste Seltenheiten.

Es bleibt deshalb nur zu wünschen übrig, dass die hier in Frage stehenden Erkrankungen, welche bei ihrem weiteren Wachsthum und ihrer Ausdehnung später zur halbseitigen oder totalen Exstirpation des Larynx Veranlassung geben, durch die Verbesserung der Diagnostik frühzeitig und im Entstehen richtig erkannt werden zu einer Zeit, in welcher die Beseitiderselben durch geringfügigere Eingriffe gelingt; auf diese Weise werden wir am leichtesten die Möglichkeit erlangen, die halbseitige und totale Exstirpation etwas mehr einzuschränken, ohne deshalb schlechtere Endresultate bei Beseitigung der krankhaften Vorgänge in Kauf nehmen zu müssen.

Literatur: [1]) Foulis, Transactions of the international medical Congress 1881, pag. 251. — [2]) Czerny, Ueber Versuche zur Exstirpation des Larynx. Wiener med. Wochen-

schrift. 1870, Nr. 27 u. 28. — [3]) Schüller, Die Tracheotomie, Laryngotomie und Exstirpation des Kehlkopfes. Stuttgart 1880, pag. 197. — [4, 5]) Ibidem. — [6]) Billroth u. Gussenbauer, Arch. f. klin. Chir., pag. 341. — [7]) Sendziak, Die bösartigen Geschwülste des Kehlkopfes und ihre Radicalbehandlung. Wiesbaden 1897. — [8]) E. Hahn, Ueber Kehlkopfexstirpation. Sammlung klin. Vorträge von R. Volkmann. 1885, Nr. 260. — [9]) Schede, Arch. f. klin. Chir. 1884, XXXI. — [10]) Schech, Transaction of the international med. Congress 1881. Die Indicationen für die gänzliche oder theilweise Exstirpation des Kehlkopfes, pag. 259. — [11]) Solis Cohen, ibidem. — [12]) Trendelenburg, Die Tamponade der Trachea. Langenbeck's Archiv, XII, pag. 121 u. XV, pag. 352. — [13]) Hahn, Samml. klin. Vortr. 1885, Nr. 260. — [14]) Michael, Die permanente Tamponade der Trachea. Langenbeck's Archiv. XXVIII, pag. 511. — [15]) Gluck und Zeller, Prophylaktische Resection der Trachea. Langenbeck's Archiv. XXVI, pag. 427. — [16]) Wassermann. Ueber die Exstirpation der Larynx. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1889, XXIX, pag. 474. — [17]) Bardenheuer, Vorschläge zur Kehlkopfexstirpation. Arch. f. klin. Chir. XLI, pag. 561. — [18]) Poppert, Zur Frage der totalen Kehlkopfexstirpation. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 35, pag. 833. — [19]) Rotter, Zur Totalexstirpation des Kehlkopfes. Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 6, pag. 120. — [20]) Föderl, Zur Technik der Laryxexstirpation. Arch. f. klin. Chir. LVIII. — [21]) Gluck, Die chirurgische Behandlung der malignen Kehlkopfgeschwülste. Berliner klin. Wochenschr. 1897, pag. 932 u. ff. — [22]) Störk, Erklärung der Shocks nach Larynxexstirpation. Wiener med. Wochenschr. 1888, 12. — [23]) Grossmann, Erklärung des Herztodes nach Exstirpation des Larynx. Experimentelle Untersuchungen aus dem Laboratorium von Prof. v. Basch in Wien. Wiener med. Presse. 1892, 44, 45 u. 46. Beiträge zur Chirurgie, Festschrift f. Billroth. 1892. — [24]) H. Schmid, Zur Statistik der Totalexstirpation des Kehlkopfs in functionellem Sinne, laute verständliche Sprache. Arch. f. klin. Chir. XXXVIII, 1, 1888 und Landois und Strübing, Erzeugung einer (natürlichen) Pseudostimme bei einem Manne mit totaler Exstirpation des Kehlkopfes. Arch. f. klin. Chir. 1888, 1, XXXVIII.

Ausser den angeführten Literaturangaben sind zu berücksichtigen die Lehrbücher für Chirurgie und besonders das Handbuch der praktischen Chirurgie unter Redaction von Bergmann und Bruns, in welchem der Larynxexstirpation ein besonderes Capitel gewidmet ist; weiterhin die vielfachen Abhandlungen über die malignen Geschwülste des Larynx, besonders die Bearbeitung von Sendziak, Wiesbaden 1897: »Die bösartigen Geschwülste des Kehlkopfes etc.; hier findet sich eine ziemlich umfangreiche Literaturzusammenstellung, gleichfalls bei Wassermann, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1889, XXIX, pag. 519. *B. Baginsky.*

Kehlkopfresection. Unter Resection der Larynx versteht man die Entfernung einzelner Knorpelabschnitte von einer oder beiden Seitenhälften des Larynx in atypischer Weise bei möglichster Schonung der bedeckenden oder umgebenden Weichtheile. Nach Erfindung der Totalexstirpation entstand bei den Operateuren das Bestreben, das nur wirklich Krankhafte aus dem Larynx zu entfernen und dasjenige zu erhalten, was nicht erkrankt ist. Bei dieser conservativen Neigung bildete sich die halbseitige und die theilweise Exstirpation aus und daraus entsprang die 1874 von Heine [1]) angegebene Operationsmethode, welche er als partielle Excision oder besser als Resection oder subperichondrale Resection des Kehlkopfes bezeichnete, welche zunächst in der Entfernung der vorderen Larynxwand bestand. Neben dieser Heine'schen vorderen halben Resection hat alsdann Hahn [2]) die halbe seitliche subperichondrale Resection angegeben und man hat die Cartilago cricoidea allein, und bei intactem Ringknorpel die Schildknorpel einzeln oder zusammen, ferner die Aryknorpel ein- oder doppelseitig entfernt. Die Operation ist weniger eingreifend als die Exstirpation und giebt auch gemeinhin bessere phonetische Resultate, obwohl allerdings dieselben von der Ausdehnung und der Localisation der Resection erheblich abhängen dürften. Im allgemeinen ist die Resection des Larynx dann indicirt, wenn pathologische Processe, welche die Entfernung erheischen, circumscripten Sitz im Larynx haben, besonders bei allen circumscripten bösartigen Tumoren, welche auf das Larynxinnere noch beschränkt, die Knorpel noch nicht durchwuchert haben und bei denen durch die theilweise Entfernung des Larynxgerüstes Aussicht auf dauernde Heilung gegeben ist.

Weitere Indicationen für die Resection des Larynx sind alle hochgradigen, unnachgiebigen und röhrenförmigen Larynxstenosen, bei welchen infolge von Knorpelwucherungen und unnachgiebigen Bindegewebshypertrophien mit grösseren oder kleineren Verwachsungen, wie sie nach Syphilis und

Typhus abdominalis übrig bleiben, jede andere Behandlungsmethode (Dilatation) keinen Erfolg erwarten lässt, namentlich auch, wenn die Function des Organs völlig aufgehoben und nur durch eine Prothese zu ersetzen ist. Die Resection des Larynx ist ferner indicirt bei solchen Neubildungen, welche nur durch die Laryngotomie, bezw. Thyreotomie entfernt werden können, diese Operation aber infolge von Verknöcherung der Knorpel und Gefahr der Knorpelfractur nicht ausgeführt werden kann.

Es giebt Chirurgen, welche die Indicationen für die Resection noch etwas weiter ausdehnen wollen, namentlich auch für Fälle von wiederholt recidivirenden Papillomen des Larynx, welche, wenn sie auch endolaryngeal entfernt werden können, durch ihre stete Wiederkehr den Patienten nicht minder wie den behandelnden Arzt belästigen und durch ihr schnelles Wachsthum suffocatorische Erscheinungen herbeiführen können. Im allgemeinen würde sich für diese Fälle die Resection nicht empfehlen, ebensowenig für die Fälle von einfachen dehnbaren Larynxstenosen, welche durch Dilatation geheilt werden können, auch wenn membranöse Verwachsungen der Stimmbänder vorhanden sind, deren Trennung auf endolaryngealem Wege vielfach möglich erscheint.

Die Operation wird nach Heine so ausgeführt, dass man zunächst die Laryngotomie macht; alsdann wird vom medianen Schnitte der Schildknorpel aus das Perichondrium der zu entfernenden Knorpel, soweit es erforderlich ist, sowohl von aussen als von innen mit dem Elevatorium abgelöst und das entblösste Knorpelstück mittels einer schneidenden Knochenzange oder auch mit der Stichsäge abgetragen. Naturgemäss wird die Resection modificirt werden müssen nach den Ursachen, wegen deren dieselbe ausgeführt werden muss. Handelt es sich um Entfernung von Tumoren, so entscheidet der Sitz derselben über die Art der Operation; mit der Entfernung des Mittelstückes der Cartilago thyreoidea ist die Operation vielfach beendet; bei hochgradigen Stenosirungen oder Obliterationen der Cartilago cricoidea wird man den Ringknorpel subperichondral entfernen müssen und womöglich den hinteren Theil, auf welchem die Aryknorpel aufsitzen, zu schonen suchen, damit die Function der Stimmbänder so viel als möglich erhalten bleibt. Bei Erkrankungen im Bereiche der Cartilago thyreoidea wird man den in Frage kommenden Theil dieses Knorpels ein- oder doppelseitig, soweit nöthig, entfernen und unter Umständen kann es nöthig werden, dass nach der Entfernung der vorderen Kehlkopfwand ein Theil des verdickten inneren Perichondriums mit excidirt wird, damit das Lumen der Kehlkopfhöhle genügend gross wird. Péan[3]) hat ein Verfahren beschrieben, welches er Emorcellement nennt, und welches in der stückweisen subperichondralen Entfernung des erkrankten Knorpelgerüstes, eventuell auch der Schleimhaut besteht. Nach Durchtrennung der Weichtheile bis zum Schildknorpel und nach dessen Spaltung wird das Perichondrium auf beiden Seiten abgeschabt und die erkrankten Knorpel (Thyreoidea, cricoidea etc.) mit der Zange ausgerissen. Durch das äussere abgelöste Perichondrium wird bei der Operation ein Schutz gegen die grossen Halsgefässe gebildet.

Gottstein[4]) und Riegner[4]) beschreiben eine Methode, bei welcher die Resection des Larynx nach vorausgeschickter Pharygotomia subhyoidea ausgeführt worden ist, und empfehlen dieselbe für diejenigen Fälle, bei denen der pathologische, durch die Resection zu entfernende Tumor am Kehlkopfeingang (Epiglottis etc.) sich befindet. Solis Cohen[5]) schlug ein Resectionsverfahren des Larynx vor, bei dem er auf jeder Seite der Mittellinie eine 0,6 Cm. breite Spange der Cartilago thyreoidea erhalten wissen wollte. Cohen überzeugte sich bei der Obduction, dass die der vorderen Medianlinie benachbarten Schildknorpeltheile, selbst bei ausgedehnten Carcinomen des Larynx sehr lange gesund und intact blieben und versuchte deshalb diese

Theile, da die Erhaltung derselben in Bezug auf Function des Kehlkopfes, Deglutition und Einlegung einer künstlichen Prothese günstig sei, zu erhalten. Dass bei den Resectionen des Larynx die Gefahr des Einfliessens von Blut und Secreten in die Trachea ebenso vorliegt wie bei den Exstirpationen, ist selbstverständlich und es muss deshalb die Tamponade der Trachea bei der Operation selbst in derselben Weise ausgeführt werden wie bei den Exstirpationen. Die Nachbehandlung richtet sich nach der Grösse des operativen Eingriffes. Im allgemeinen reicht die gewöhnliche chirurgische Behandlung, Tamponade der Mundhöhle mit Jodoformgaze, gewöhnliche Trachealkanüle und flüssige Ernährung vom Munde aus. Heine konnte bei seinem Patienten schon am fünften Tage nach der Operation die Tamponkanüle mit einem künstlichen Kehlkopfe vertauschen. Das phonetische Resultat ist bei der halben oder partiellen Resection des Larynx im allgemeinen ein zufriedenstellendes, namentlich wenn ein Stimmband erhalten ist. In diesen Fällen wird das Sprechen möglich entweder ohne Kanüle, wenn es gelingt, dieselbe nach der Ausheilung der Operationswunde ganz wegzulassen, oder mit einer nach oben offenen Kanüle, welche so eingerichtet ist, dass an ihrem Schilde ein Ventil vorhanden ist, welches die Luft bei der Aspiration einströmen lässt, sich aber bei der Exspiration schliesst und den Exspirationsluftstrom durch die Mundhöhle führt.

Literatur: [1]) Heine, Langenbeck's Archiv, XIX, pag. 514 u. IV. Chirurg. Congress, II, pag. 222. — [2]) Hahn, Ueber Kehlkopfexstirpation. Sammlung kl. Vorträge von Volkmann Nr. 260, 1885, pag. 2301. — [3]) Péan, Gazette méd. de Paris, 1886, Nr. 16. — [4]) Gottstein und Riegner; Gottstein, Die Krankheiten des Kehlkopfes etc., 1890, 3. Aufl., pag. 199. — [5]) Solis Cohen, Description of modified Laryngectom., New York med. Journ. December 1885. — Bezüglich weiterer Literaturangaben verweise ich auf die Bearbeitung von Schüller, Die Tracheotomie, Laryngotomie, Stuttgart 1880, ferner auf die statistischen Zusammenstellungen von Wassermann, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1889, Bd. XXIX. — Sendziak, Die bösartigen Geschwülste des Kehlkopfes, Wiesbaden 1897 und die Lehrbücher der Chirurgie und Scheck, Indicationen für die gänzliche oder theilweise Exstirpation des Kehlkopfes, 1881, Transactions of the international med. Congress, London, pag. 261. *B. Baginsky.*

Keratitis, s. Hornhaut, pag. 385.

Kindertyphus, s. Abdominaltyphus, pag. 5.

Kleinhirntumoren, s. Gehirngeschwülste, pag. 291, 293.

Klimakterium, s. Climakterium, pag. 112.

Klimatische Bubonen. Als klimatische Bubonen bezeichnet man eine in verschiedenen, meist warmen Ländern beobachtete Form von Lymphdrüsenentzündung, bei der keine der gewöhnlichen Ursachen (Verletzungen, Geschlechtskrankheiten) nachweisbar ist, und die man daher in irgend welche, bisher noch unbekannte Beziehungen zu den klimatischen Factoren gebracht hat.

Das Krankheitsbild derselben ist kein typisches. Die Entzündung betrifft in den meisten Fällen die Leistendrüsen, welche gewöhnlich einseitig, mitunter aber auch doppelseitig befallen werden, und verläuft bald mit, bald ohne Fieber. Letzteres kann mit der Entzündung einsetzen, dieser aber auch schon vorausgehen oder erst in ihrem Verlauf eintreten und zeigt keine typische Curve. Meist erfolgt eine Resolution der Drüsenschwellung, seltener kommt es zu Vereiterung der Bubonen. Auch die Dauer der Krankheit ist eine sehr verschiedene und kann zwischen mehreren Tagen und einigen Monaten schwanken; manchmal wird dieselbe durch Rückfälle in die Länge gezogen.

Das geographische Verbreitungsgebiet der klimatischen Bubonen ist ein grosses. Meist sind es tropische und subtropische Länder, in denen dieselben beobachtet worden sind, wie Ostindien, China, Japan, Sumatra, Philippinen, Kamerun, Congostaat, Ostafrika, Uganda, Madagascar, Marschalls-

inseln, Westindien, Surinam, es liegen aber auch Beobachtungen über ihr Vorkommen in Europa und den Vereinigten Staaten von Nordamerika vor.

Künftige Untersuchungen haben zu zeigen, ob es sich bei den klimatischen Bubonen wirklich um eine einheitliche und specifische Erkrankung handelt, und das Dunkel, welches über die Aetiologie derselben herrscht, zu lichten. Mit Malaria und Pest, mit denen sie in Zusammenhang gebracht worden sind, haben sie meiner Ansicht nach nichts zu thun.

Literatur: Léon Bertrand, Adénites palustres. Ann. de la Soc. méd.-chir. d'Anvers. Mai-Juni 1900. — James Cantlie, A lecture on the spread of plague. Lancet. 2. Januar 1897, pag. 4; 9. Januar, pag. 85. — Charles C. Godding, On non-venereal bubo. Brit. med. Journ. 26. September 1896, pag. 842. — Charles C. Godding, Non-venereal bubo. Ebenda. 12. Juni 1897, pag 1475. — Lesueur-Florent, Contribution à l'étude de la lymphatexie. Les adénites d'apparence palustre. Arch. de méd. nav. Juli 1896, pag. 64. — Ludwig Martin, Aerztliche Erfahrungen über die Malaria der Tropenländer. Berlin 1889, pag. 36. — O. Nagel, Klimatische Bubonen. Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 9, pag. 260. — Reinhard Ruge, Die der Zanzibarküste eigenthümlichen Leistendrüsenentzündungen. Arch. f. Derm. u. Syph. 1896, XXXVI, Nr. 3. — B. Scheube, Ueber klimatische Bubonen. Deutches Arch. f. klin. Med. 1899, LXIV, pag. 182. — Ernst Schön, Ergebnisse einer Fragebogenforschung auf tropenhygienischem Gebiete. Arbeiten aus dem Kais. Gesundheitsamte. 1897, XIII, Heft 2, pag. 170. — Ségard, Contribution à la géographie médicale. Arch. de méd. nav. 1886, XLVI, pag. 24. — Skinner. Brit. med. Journ. 9. Januar 1897, pag. 78. — A. C. Smith, Inguinal bubo as a complication of malarial fever. New York med. Journ. 22. Juni 1901.

B Scheube.

Klimax, s. Climakterium, pag. 122.

Kniescheibenbruch, s. Frakturverbände, pag. 273 ff.

Kolporrhaphie (Elytrorrhaphie) ist die Excision von Lappen aus der Vagina mit nachfolgender Naht.

Zur Vermeidung von Verwirrung ist es zweckmässig, nach dem Vorschlage Hegar's [1]) die alte Benennung Elytrorrhaphie für die blos auf die Scheide beschränkten Operationen beizubehalten, dagegen die die hintere Scheidenwand gleichzeitig mit dem Introitus betreffende Operation Kolpoperineorrhaphie zu nennen.

Vielfach wird jedoch nach dem Vorgange des um die Entwicklung der Operation hochverdienten Simon der mit Elytrorrhaphie gleich bedeutende Name Kolporrhaphie collectiv gebraucht, wobei man allerdings dann eine Kolporrhaphia anterior (Lappenexcision und Sutur der vorderen Scheidenwand), posterior (diese nur selten isolirt) und Kolpoperineorrhaphie (Excision der hinteren Wand und gleichzeitig des Introitus mit folgender Sutur) unterscheiden muss.

Die Elytro-, bezw. Kolpoperineorrhaphie sind im wesentlichen Operationen zur Heilung des Scheiden und Gebärmuttervorfalls und zur Wiederherstellung des Scheidenschlussapparates.

Unter den verschiedenen heutzutage üblichen Verfahrungsweisen zur Heilung eines Vorfalls — durch Herstellung der Bauchfellbefestigungen, durch directe Anheftung der vorgetretenen Organe, durch partielle oder totale Entfernung prolabirter Theile, durch Verengerung des Scheidenrohres und durch Herstellung eines gut functionirenden Schlussapparates — wird das Vorgehen auf dem letztgenannten Wege stets eine Rolle spielen, sei es als alleinige Hauptoperation oder zur Unterstützung anderer Methoden, z. B. der Ventri- oder Vaginaefixation oder der Alexander-Adams'schen Kürzung der Ligamenta rotunda.

Aber auch ohne einen Descensus oder Prolaps der Scheide können die allein durch einen Dammdefect hervorgerufenen Beschwerden eine Kolpoperineoplastik nothwendig machen.

Von den narbigen Schleimhautpartien der Vulva und deren allernächster Umgebung ausgehende neuralgische Symptome (Pruritus, Gefühl

von »Fressen« am Damm und Anus, Dyspareunie und abnorme Wollustempfindungen, Brennen beim Uriniren durch Rhagadenbildung auf der Narbe, Garrulitas vulvae) sind nach KÜSTNER's [2]) treffender Darstellung häufige Folgen der mangelhaften Schlussfähigkeit der Vulva. Wir möchten dem noch Mykosis vulvae et vaginae und chronische Endometritis, besonders cervicalis, hinzufügen, deren Entstehung durch die bei klaffender Vulva erleichterte Einwanderung von Keimen sich erklärt.

Contraindicirt ist die Operation durch hohes Alter (über 70 Jahre) und bei anderen schweren Leiden. In Fällen von Herzfehler, Nierenerkrankung, Lungenemphysem und Katarrh entscheide man individuell, ob die Bedeutung des Genitalleidens so erheblich ist, dass sie die mögliche üble Einwirkung des Blutverlustes bei der Operation, der längeren Bettlage, der Erregung der Patientin etc. aufwiegt. Der durch die letztgenannten Affectionen bedingte Ausschluss der Narkose ist heutzutage kein Gegengrund mehr gegen die Vornahme des Eingriffs. Für die Elytrorrhaphia anterior ist wegen ihrer geringen Schmerzhaftigkeit überhaupt keine Narkose nöthig; für die Kolpoperineoplastik hat E. FRAENKEL [2]) zuerst (1884) Bepinselung der äusseren Schleimhäute mit 10—20%igen Lösungen von Cocain. hydrochlorat. zur Herbeiführung völliger Empfindungslosigkeit und später [3]) (1886) wegen ihrer längeren Wirkungsdauer die subcutane Injection schwacher Cocainlösungen in das Unterhautzellgewebe empfohlen und vielfach mit Erfolg angewandt. Neuerdings sind wir zur SCHLEICH'schen Localanästhesie übergegangen und haben auch durch diese die Prima intentio nicht beeinträchtigt gesehen. Nur die Zerrung bei der stumpfen Ablösung eines umschnittenen Scheidenlappens kann durch Anwendung von Cocain nicht schmerzlos gemacht werden.

Die Elytrorrhaphie (Kolporrhaphie), d. i. die Resection grösserer Schleimhautlappen aus der Scheidenwand mit folgender Vereinigung der Wundflächen durch die Naht, betrifft gewöhnlich nur die vordere oder hintere Scheidenwand (E. anterior und posterior) oder beide gemeinsam. Eine Excision aus den Seitentheilen der Scheide, die beim Vorfall fast nie betheiligt sind (El. lateralis), wird nur ausnahmsweise vorgenommen. Ebenso ist die Herstellung eines Scheidenschlusses durch Aufeinanderheilen des unteren Theils der vorderen am oberen Theil der hinteren Scheidenwand (E. mediana, nach GÉRARDIN, SPIEGELBERG, LE FORT und L. NEUGEBAUER) nur in den sehr seltenen Fällen von starker Erschlaffung der mittleren Scheidentheile am Platze und ohne allgemeine Bedeutung.

Die Entwicklung der Elytrorrhaphie und Kolpoperineoplastik aus der von FRICKE (1832) angegebenen Episiorrhaphie und deren Ausdehnung auf die Vaginalwand (MARSHALL HALL 1825), ihre Combination mit verschiedenen Hilfsoperationen (Amputatio infra- und supravaginalis der hypertrophischen Cervix [HUGUIER], mit der Ventrifixation [OLSHAUSEN] und Vaginaefixation [DÜHRSSEN, MACKENRODT], Verkürzung der Ligam. rotunda [ALEXANDER-ADAMS], Cystopexie u. a. m. und sehr zahlreiche Modificationen in der Art der Anfrischung und Naht sind ausführlich dargestellt in den Lehrbüchern der operativen Gynäkologie von HEGAR-KALTENBACH (l. c.) und HOFMEIER.[4])

Wir werden hier nur die in der Praxis am meisten geübten Methoden beschreiben:

I. Elytrorrhaphia anterior.

Sie ist angezeigt bei uncomplicirtem Vorfall der vorderen Scheidenwand ohne bedeutendere Cystocele, sei es, dass derselbe isolirt und primär, sei es, dass er gemeinsam mit Vorfall der hinteren Wand und mit Dammdefect oder als eine Folge von Retroversioflexio uteri (KÜSTNER [5]) aufgetreten ist. Im letzteren Falle ist allerdings die Beseitigung der causalen

Retroflexio durch Pessar- oder operative Therapie die Vorbedingung; aber gewöhnlich ist auch eine derartige secundäre Hypertrophie der vorderen Vaginalwand vorhanden, dass eine Kolporrhaphia anterior am Platze ist.

Wird auch der isolirte Vorfall der vorderen Scheidenwand häufig durch die Beseitigung der Ursache, durch die alleinige Correctur des partiellen Dammdefectes gehoben, so sieht man doch bei den gerade hier nicht seltenen Recidiven die vordere Wand zuerst sich wieder senken, während eine neben der Verstärkung des Beckenbodens gut ausgeführte Kolporrhaphia anterior auch nach späteren Geburten vor Rückfällen noch am meisten schützt.

Auch geringe Grade von Prolaps der vorderen Wand können den Frauen durch das Gefühl, dass ihnen etwas heraus- und heruntertritt, sowie durch die damit verbundenen, im Kreuz localisirten Zerrungsschmerzen recht lästig werden; Beschwerden, die sich in der Gravidität meist noch erheblich steigern. Zudem kann eine anfänglich geringe Senkung der vorderen Wand, besonders später, im höheren Alter Anlass zur Entstehung der schwersten Prolapse geben. Veit[6]) hat also Unrecht, wenn er auf den Vorfall der vorderen Wand der Scheide sehr wenig Werth legt und ihn nur bei gleichzeitigem Bestehen von Retroflexio angreift, sonst aber höchstens eine Excision des hypertrophisch gewordenen Harnröhrenwulstes vornimmt. Die angeblich von allen Seiten beobachteten Misserfolge der Elytrorrhaphia anterior lassen sich durch eine entsprechende Art und Grösse der Anfrischung, exacte Naht, dauerhaftes Nahtmaterial und vor allem Versorgung der Blase (Cystocele) und durch die fast ausnahmslose Combination mit Kolpoperineoplastik auf ein Minimum reduciren, während die letztere für sich allein, auch bei sehr gutem Endresultat den Wiedereintritt eines Descensus der vorderen Wand auf die Dauer nicht verhindern kann.

Die Vorbereitungen für die Elytrorrhaphie, die bei Asepsis völlig gefahrlos ist, sind dieselben wie vor jeder plastischen Operation an den Genitalien: Mindestens einen Tag vorher mehrmals langdauernde warme Sodasitzbäder mit Abseifen des Mons veneris, der äusseren Genitalien, des Gesässes vor dem Bade; 3—4malige Ausspülungen und sanfte Ausreibungen der Scheide mit 1%iger Lysoformlösung. Sorge für vorherige Entleerung von Blase und Darm Unmittelbar vor der Operation ein Vollbad mit Abseifung des ganzen Körpers; dann Rasiren und Abwaschen der äusseren Genitalien mit Seifenspiritus, nochmaliges Ausspülen und Ausreiben der Scheide mit Lysoformlösung. Wurde narkotisirt, so können die äusseren Genitalien und die Scheide ab- und ausgebürstet und mit 96%igem Alkohol ausgerieben werden.

Bei eiterigem Katarrh des Uterus wird dieser mit Lysoformlösung ausgespült und mit Menge'schen Hartgummistäbchen, in 30%ige Formalinlösung getaucht, ausgewischt. In solchen Fällen kann die freigelegte Scheidenwand vor der Anfrischung nochmals mittels Tupfer, die in 96%igen Alkohol oder Aether getaucht sind, (in Narkose!) abgerieben werden.

Das Operiren selbst geschieht unter den bekannten aseptischen Cautelen, und zwar möglichst trocken, also ohne Bespülung der Wundfläche; ist eine solche dennoch nöthig, so verwende man sterile physiologische Kochsalzlösung von 38° C. (Fritsch[7]). Das Tupfen werde möglichst beschränkt; auch das häufige Anfassen und Verquetschen der Wundränder mittels Pincetten ist der Prima intentio hinderlich. Exakte Naht, d. h. Aneinanderliegen der Wundflächen in der Tiefe ebenso wie genaue Adaption der Wundränder sind nöthig. Kommt keine lineäre Vereinigung der Wundränder zustande, so verzögert dies die definitive Wundheilung. Ausserdem sahen wir einigemale bei Vernachlässigung der genauen Adaption der Wundränder — wie dies z. B. Lawson Tait für seine Lappenperineoplastik rieth — durch se-

cundäre, von dem ungenau vereinigten Wundspalt ausgehende Infection schliesslich die ganze Wundfläche auseinanderweichen.

Das beste Nahtmaterial für die Tiefe (versenkte Nähte) ist dünner Cumolcatgut, der zuverlässig steril herstellbar und bei grosser Festigkeit und langsamer Resorption sehr handlich ist. Für die äussere Haut ist das zweckmässigste und dabei billigste Nahtmaterial Celloidzwirn. Er kann, ohne an seiner Festigkeit zu leiden, wiederholt halbstundenlang in 1‰iger Sublimatlösung ausgekocht werden, imbibirt sich nicht derart wie Seide mit den Wundflüssigkeiten, incommodirt die Patienten nicht wie Silberdraht oder Silkworm und kann sogar ohne die Gefahr des secundären Herauseiterns in die Tiefe versenkt werden. Die Nachbehandlung der Wunden sei eine möglichst negative; je weniger dieselben berührt, abgetupft oder bespült, mit Pasten etc. bedeckt werden, desto sicherer kann man auf Prima intentio rechnen. Bleibt eine aseptisch Operirte fieberfrei, so ist auch die Heilung der Wunde eine sichere.

Die Anfrischung bei Elytrorrhaphia anterior geschieht nach Vorziehen der vorderen Scheidenwand vor die Vulva und Anspannung derselben durch eingesetzte Kugelzangen oder Fadenzügel entweder nach SIMON-HEGAR in Form eines medianen Ovals von 4—5 Cm. grösster Breite, dessen breiteres Ende gegen die Portio zu liegen kommt, oder nach FEHLING [8]) durch zwei seitliche, circa 3 Cm. breite Ovale, deren Längsaxen etwas schräg von der Urethra gegen die Portio verlaufen. Die Mitte der vorderen Scheidenwand in der Breite von 1—1,5 Cm. bleibt dabei stehen. Der Grund für diese E. bilateralis, duplex ist nach FEHLING der, dass die junge, median gelegene Narbe durch die sich füllende Blase und durch die Athembewegungen einem steten Wechsel zwischen Bewegung und Ruhe unterworfen ist, und dass dadurch, zumal bei breiter Anfrischung leicht eine theilweise Dehiscenz zustande kommt oder die Narbe, selbst bei guter primärer Heilung, später nachgiebt.

Der oder die umschnittenen Lappen werden, von der Spitze des Ovals, dicht unterhalb des Harnröhrenwulstes beginnend, flach so weit abpräparirt, dass man den Lappen mit den Fingern fassen kann. Alsdann sucht man ihn stumpf abzuziehen, was besonders bei jüngeren Frauen, die vor nicht langer Zeit geboren haben, leicht gelingt. Bei älteren und beim Vorhandensein von Narben an der vorderen Wand sei man jedoch mit dem Abziehen der ganzen Scheidenhaut bis zur Portio »mit einem Ruck« vorsichtig.

Spritzende Gefässe werden, wenn kleiner, provisorisch mit Péans gefasst, bezw. torquirt, grössere mit feinem Catgut unterbunden.

Die geglättete Wundfläche wird derart genäht, dass die Fäden dicht unter der Wundfläche möglichst mit Schonung der Blasenmucosa durchlaufen. Bei medianer Anfrischung sticht man in der grössten Breite der Wunde wegen der starken Spannung den Faden in der Mitte aus und einige Millimeter weiter wieder ein. Nach Knüpfen der Fäden werden etwa noch klaffende Stellen mittels oberflächlicher Nähte geschlossen.

Wir verwenden an der vorderen Scheidenwand nur Cumolcatgut, der einerseits lange genug der Resorption widersteht, um ein Auseinanderweichen der Wunde zu verhindern, andererseits die spätere, meist mit Erweiterung der eben verengten Scheide verbundene Entfernung der Fäden erspart. Nach Bepulvern der mittels Tupfer abgetrockneten Nahtreihe mit Dermatol oder Jodoform wird die vordere Scheidenwand vorsichtig reponirt und während der meist folgenden Kolpoperineorrhaphie mit einem Gazestreifen bedeckt.

Eine eventuell nöthige Amputation oder Excision des hypertrophischen Collum hat der Kolporrhaphia anterior vorherzugehen; die letztere kann auch mit einer Vaginaefixation, dann aber mit medianer oder mit thorflügelartiger Anfrischung (SAENGER, s. das Folgende) verbunden werden. — Soll

wegen complicirender Retroflexion oder Uterusprolaps eine Alexander-Adams-Operation oder Ventrifixation gemacht werden, so erledige man zuvor sämmtliche in dem betreffenden Falle nöthigen Plastiken an Uterus, Scheide und Damm. Macht man die abdominale Operation zuerst, so ist das für die Plastiken erforderliche Herunterziehen des Uterus und der Scheide sehr erschwert.

Für die mit einer grösseren Cystocele oder anderweitig complicirten Senkungen der vorderen Scheidenwand reicht die eben beschriebene klassische Elytrorrhaphia anterior nicht aus. Hier ist die Kolpo-Cystopexie von Saenger[9]) und Gersuny[10]), eventuell mit einer Vereinfachung von Herm. W. Freund[11]) am Platze.

Der Grundgedanke des Verfahrens dieser drei Autoren besteht darin, dass das bisher nur auf die Kolpoperineorrhaphie beschränkte Princip der Lappenspaltung (siehe weiter unten) an Stelle der Figurenanfrischung auch auf die vordere Kolporrhaphie übertragen wurde. Durch Spaltung des Septum urethro- und vesico-vaginale mittels eines Medianschnittes von der Urethra bis zur Portio, thürflügelartiges Aufklappen und Resection zweier seitlicher Lappen lässt sich die Cystocele bequem und vollständig losschälen, nach der Blase zurückstülpen und durch eine versenkte Faltennaht dauernd zum Verschwinden bringen, derart, dass die vordere Scheidenwand später häufig eine konkave Einziehung darbietet. Darüber wird die zu einem länglichen Spalt verschmälerte Scheide von der Portio nach vorn zu (also bei einem vorgezogenen Prolaps von unten nach oben) durch eng aufeinander folgende Knopfnähte mit Celloidzwirn unter Ein- und Ausstich dicht am Wundrand und unter flachem Mitfassen der zusammengerafften Blase geschlossen und in dem Masse, als man mit den Nähten nach vorn weiter rückt, nach innen oben reponirt. Die Fäden werden aus der Scheide frühestens 6—8 Wochen nach der Operation entfernt.

Wir haben seit der genauen Beschreibung der Saenger'schen vorderen Lappenkolporrhaphie (Centralbl. f. Gyn., Januar 1898) sehr zahlreiche grosse Prolapse mit Cystocelencomplication in dieser Weise operirt und bis jetzt vorzügliche Resultate, auch hinsichtlich der Beständigkeit nach Geburten gehabt.

H. W. Freund (l. c.), dem diese Art, die Harnblase aus dem Bereich des Operationsfeldes auszuschliessen, nicht radikal genug ist, umschneidet nach Freilegung der Cystocele (durch Medianschnitt mit daraufgesetztem unterem, kurzem Querschnitt und stumpfer digitaler Abhebung der zwei Scheidenlappen von der Unterlage) dieselbe nahe der Portio quer, schiebt sie wie bei einer Totalexstirpation des Uterus stumpf und ohne Eröffnung des Peritoneums ab, so dass kein Divertikel im Wundbereiche mehr bleibt und fixirt sie dann mit mittlerem Catgut in dem parakolpalen Bindegewebe, indem er unterhalb des einen Scheidenlappens mit der Nadel einsticht, durch die untersten Abschnitte der Blase ganz flach hindurchgeht und an der correspondirenden Stelle der anderen Seite unterhalb des zweiten Scheidenlappens wieder herauskommt.

Vor dem Zuschnüren des Fadens drängt ein Assistent die Blase mit einem Finger hinter die Symphyse.

Ein zweiter Catgutfaden unter den ersten gelegt sichert die erste Naht; der Rest der Operation gestaltet sich wie bei Saenger. Das unterscheidende Merkmal der Freund'schen Methode ist das vollständige Ablösen des Blasendivertikels und seine Fixation an normaler Stelle, wobei als Stützpunkt für die Naht das Beckenbindegewebe dient.

Fast in allen, nach der einen oder anderen Methode von Elytrorrhaphia anterior operirten Fällen muss eine exacte Scheiden-Dammplastik den Schluss bilden.

Die Elytrorrhaphia posterior allein, ohne angeschlossene Dammplastik wird nur selten, bei isolirtem Vorfall und secundärer Hypertrophie des oberen und mittleren Theiles der hinteren Scheidenwand, gewöhnlich complicirt mit Rectocele, indicirt sein. Sie wird dann ebenso wie die E. anterior mit medianer Lappenspaltung der hinteren Scheidenwand, von der hinteren Commissur an beginnend, Trennung und Ablösung im Septum vagino-rectale, Raffung der Rectocele durch versenkte Catgutnähte, Resection der Scheidenlappen und Naht, ausgeführt.

Gewöhnlich handelt es sich um totale Vorfälle (Inversionen) der hinteren Scheidenwand oder um partielle Senkungen des untersten Abschnittes derselben derart, dass das untere abgerissene Ende der Columna rugarum posterior als Zipfel in die Vulva hinein- oder aus derselben herausragt und dass der Damm mehr oder weniger tief eingerissen ist (completer und incompleter Dammriss).

Gegen diese Scheiden-Dammverletzungen, gegen die consecutiven Senkungen und Vorfälle der hinteren Scheidenwand und endlich als Stütze der sich senkenden oder wegen Senkung operativ zusammengerafften vorderen Scheidenwand und Blase ist eine hintere Kolporrhaphie, verbunden mit Dammplastik, Kolpoperineoplastik, Kolpoperineoauxesis (Hegar) am Platze. Es würde zu weit führen. hier die zahlreichen Modificationen der Anfrischung und Naht der hinteren Scheidenwand und des Dammes beschreiben zu wollen; fast jeder Operateur hat seine eigene, oft auch mehrere Methoden

Die Art des Vorgehens hängt zunächst von dem Grade der Verletzung der Scheide und des Dammes ab; ob es sich um einen Riss handelt. der bis in den Mastdarm hineingeht und diesen eröffnet oder um solche, die nur Scheide und Damm betreffen oder um mehr oder weniger hochgradige Vorfälle.

Für die incompleten Verletzungen und den Prolaps ist das Verfahren von Simon-Hegar das verbreitetste. Es besteht darin, dass die Anfrischung der hinteren Scheidenwand nach Simon fünfeckig, nach Hegar dreieckig gemacht wird. Die Spitze des gleichschenkeligen Dreiecks liegt in der Mittellinie der hinteren Scheidenwand, während sich die beiden Basiswinkel in der untersten Partie der grossen Schamlippen befinden. Die Grundlinie verläuft leicht bogenförmig längs der hinteren Commissur. Die Dimensionen der Anfrischungsfigur sind nach der Höhe und Breite natürlich beim Prolaps grössere als beim einfachen incompleten Dammriss. Es werden alsdann abwechselnd oberflächliche und tiefe transversale Nähte gelegt; wo sich, besonders am Uebergange des mittleren in das untere Drittel der Scheide, die Wundfläche für die Umfassung mit einer Naht als zu gross erweisen sollte, vereinige man sie in der Tiefe für sich durch versenkte Catgutnähte nach Werth. Die Vaginalnähte spielen die Hauptrolle; die Dammnähte sollen nicht tiefer als $1^1/_2$ Cm. greifen.

Während diese und die Anfrischungsmethoden von Fritsch, Lossen u. a. auf die Columna rugarum posterior keine Rücksicht nahmen, betonte W. A. Freund[12]), dass die Bindegewebsfasern derselben zum Aufbau eines starken Septum recto-vaginale absolut nöthig seien, und dass die Theile naturgemäss so, wie sie auseinandergerissen seien, wieder vereinigt werden müssten. Er schonte infolgedessen die Columna, umschnitt sie und frischte zweizipfelig die hintere Scheidenwand an. Dasselbe Princip verfolgte Martin[13]) und frischte sehr ähnlich wie Freund seitlich von der Columna poster. oblonge Flächen an, welche demnächst mit einander vereinigt werden. Er fügt dann unter denselben eine trianguläre Simon-Hegar'sche Dammplastik hinzu. Ebenso suchen Bischoff und v. Winckel durch Erhalten der Columna posterior das Septum recto-vaginale erheblich zu verdicken; ihre

Verfahren sind im wesentlichen eine Combination von Anfrischung und Lappenbildung. Ausschliesslich auf der letztgenannten beruhen die Operationsmethoden von Simpson[14]) und Zweifel.[15]) Indessen wurde erst durch Lawson Tait und in Deutschland durch Saenger[16]) die Lappenspaltung und Lappenperineorrhaphie populär.

Ziemlich zur selben Zeit und unabhängig von den genannten Autoren hat auch Fritsch[17]) eine neue Methode zur Heilung des vollständigen Dammrisses angegeben, welche ebenfalls auf dem Princip der Spaltung des Septum recto-vaginale an Stelle der Anfrischung durch Abtragung von Gewebe beruht. Dies letztere ist die Grundidee der Lappenspaltungsmethode: Platz zu schaffen, ohne dass etwas weggeschnitten wird, und die Anfrischungsfigur dadurch herbeizuführen, dass nichts entfernt, vielmehr der oberflächliche Schnitt in die Tiefe geführt wird, und dass, während der Schnitt von rechts nach links gelegt war, in derselben Richtung auch die Nähte angelegt werden. Der Vortheil dieses Verfahrens ist der, dass es nur auf dem Damm und nur in ganz bequem zugänglichen Theilen vorgenommen wird, dass alle operativen Anfrischungen in der Scheide dagegen zurücktreten, dass es relativ schnell (in 5—10 Minuten) ausgeführt werden kann und ein sehr dickes Dammdreieck zu schaffen imstande ist. Sein Nachtheil besteht darin, dass durch dasselbe Theile miteinander vereinigt werden, welche eigentlich gar nicht zusammengehören, und dass eine künstliche Spannung auf dem Damm mit späterer Dehnung der Narben erzeugt wird, welche die Dauererfolge sehr beeinträchtigt (J. Veit, l. c. pag. 397/98). Unsere Erfahrungen mit der Tait-Saenger'schen Lappenperineorrhaphie sind bei incompleten und besonders bei completen Dammrissen sehr günstige. Besonders bei den letzteren blieb uns und anderen Operateuren nicht selten die Prima intentio entweder ganz aus, oder es restirten zuweilen Scheidenmastdarmfisteln. Seitdem wir genau nach Saenger's Vorschrift (l. c. pag. 20 21) operiren, haben wir in sehr zahlreichen Fällen in 14 Jahren keinen Misserfolg mehr zu verzeichnen, und auch die Beständigkeit des neugebildeten Dammes und Scheidenmastdarmseptums hat sich bei verschiedenen folgenden Geburten als zufriedenstellend erwiesen. Dagegen hat sich zur dauernden Zurückhaltung von Vorfällen der durch dieses Verfahren neugebildete Damm als nicht stark genug erwiesen. Es war dies auch a priori anzunehmen, da hierbei die durch die Simon-Hegar'sche und andere Methoden intendirte Perineoauxesis fehlt, d. h. die Schaffung einer festen, dreieckigen Narbe, welche, den Damm neubildend, in der hinteren Scheidenwand bis zur Portio hinzieht, diese oben erhält und dadurch den Uterus erhebt (Fritsch, Frauenkrankh., pag. 299). Dies erkannte auch Saenger sehr bald und erklärte ausdrücklich (l. c. pag. 41): Die einfache Lappenperineorrhaphie passt nur für Dammrisse mit Narbeneversion der sonst nicht vorgefallenen hinteren Scheidenwand. Und während er anfänglich bei Vorfällen der Lappenperineorrhaphie eine isolirte hintere Kolporrhaphie vorausschickte oder bei Fehlen eines Dammrisses die hoch hinaufgehende Hegar'sche trianguläre Kolpoperineorrhaphie übte, ging er seit 1891 auch für die hintere Scheidenwand zu seinem bei der vorderen beschriebenen Verfahren über, von einem Medianschnitt aus durch directe von unten nach oben vorrückende Spaltung und directe Ablösung die Lappenbildung zu bewirken. Unter Vorziehung der streckenweise gespaltenen Scheide mittels Koeberlé-Pincetten gelingt es ohne Specula, ohne Häkchen, ohne Kugelzangen, wie lang die Scheide auch sein mag, ob sie prolabirt, ob sie ganz oder theilweise invertirt ist, stets leicht und schnell, zwei bis hinter die Portio reichende breite Scheidendammlappen freihändig zu gewinnen, worauf ihre energische Resection und eine dem normal anatomischen Vorbild angepasste Nahtvereinigung folgt. (Centralbl. f. Gyn. 1898, pag. 43—49.)

Wir haben seit der Veröffentlichung dieser Methode durch SAENGER sie vielfach auch bei grossen complicirten Prolapsen angewendet und waren mit dem augenblicklichen Heilerfolge und den Dauerresultaten (nach 4½ Jahren) sehr zufrieden. Nur ein Uebelstand haftet dem Verfahren an: die zu lange Operationsdauer, die in der Hand auch eines geübten Operateurs kaum weniger als 1½ Stunden für die Elytrorrhaphie anter. und Kolpoperineorrhaphie bei einem auch nur mittelgrossen Prolaps in Anspruch nimmt. Sind nun, wie bei so vielen Vorfällen, noch Hilfsoperationen (Curettage, Amputatio colli oder Cervixnaht, Ventrifixation oder ALEXANDER-ADAM'S Operation) nöthig, so wird die Zeitdauer besonders mit Rücksicht auf die bei der Mehrzahl dieser Operationsacte gebotene Narkose eine die Kräfte der Patientin übersteigende. Man sieht sich daher genöthigt, die Operationen auf zwei verschiedene Sitzungen zu vertheilen, z. B. die Plastiken auf die erste und die Ventrifixation auf die in etwa 2—3 Wochen folgende zweite Session. Dies hat aber gerade für Prolapskranke, die sich vorwiegend aus den arbeitenden und ärmeren Classen recrutiren, den Uebelstand der längeren Arbeits- und Erwerbsunfähigkeit. Wir suchten daher für die Kolpoperineorrhaphie ein rascher ausführbares, aber in seinen augenblicklichen und dauernden Heilerfolgen ebenso sicheres Verfahren. Die anerkannt ausgezeichneten Erfolge der HEGAR'schen Kolpoperineorrhaphie veranlassten nun Herrn Dr. LUDWIG FRAENKEL, seit etwa 3½ Jahren in meiner damaligen, seiner jetzigen Privatklinik für die Kolpoperineorrhaphie ein Verfahren in Vorschlag und Ausführung zu bringen, das die Sicherheit der HEGAR'schen Methode mit der Schnelligkeit des TAIT-SAENGER'schen Verfahrens combinirt und einige praktische Neuerungen hinzufügt. Es ist in der Inauguraldissertation von GLASER[18]), Leipzig 1901, ausführlich beschrieben und gestaltet sich folgendermassen:

1. Halbkreisförmiger, nach unten leicht convexer, den Introitus an der Grenze der Vulva umkreisender Schnitt, umso breiter, je grösser die Höhe des Dammes werden soll, wenn nöthig, in die Substanz der Labia majora übergreifend.

2. Ablösung der hinteren unteren Hälfte des Scheidenrohres, von dem Schnitt angefangen nach oben zu, wie bei der Exstirpatio vaginae. Zu diesem Zwecke gehen zwei Finger der linken Hand in die Scheide ein und drängen — eventuell durch eine an die Spitze der Columna posterior angesetzte Péanzange unterstützt — immer höher gelegene Theile des hinteren Scheidenhalbrohres in die Wunde am Septum recto-vaginale, indem sie die Scheide an dieser Stelle umstülpen.

3. Ablösung der Scheide von dem darunter liegenden Bindegewebe zunächst an der Columna poster. vorsichtig mit der Schere, um die dort befindlichen straffen, kurzen, das Septum rect. vaginal. verstärkenden Bindegewebsfasern möglichst zu schonen und in die richtige, grauweiss glänzende Schicht zu kommen. Auch seitlich nach den grossen Labien zu muss die Scheidenschleimhaut mittels kurzer Scherenschläge von den darunter liegenden. festhaftenden Bindegewebsfasern sorgfältig separirt werden.

4. Jetzt stumpfe, fast blutlose weitere Ablösung der hinteren Circumferenz des Scheidenrohres bis zu jeder beliebigen Höhe, selbst bis zur Portio, durch die mit einem Tupfer armirte rechte Hand mit der grössten Schnelligkeit. in wenigen Secunden, während die linke Hand den Scheidenlappen zwischen Daumen und den übrigen Fingern comprimirt und immer höher gelegene Theile der Scheide in die Wunde umstülpt und kräftig in die Dammwunde herunterzieht.

5. Jetzt Bildung des HEGAR'schen Dreiecks; je höher hinauf der hintere Scheidenlappen abgelöst wird, umsoweniger weit seitlich braucht er präparirt zu werden. Nun sticht man von der Dammwunde aus mit dem

Messer an der Spitze des Dreiecks nach dem Scheidenlumen zu durch, fasst oberhalb des Messers die Durchstichstelle mit einer PÉAN'schen Klemme und schneidet mit wenigen Zügen nach beiden Seiten den dreieckigen Lappen heraus; spritzende Gefässe werden mit Péans versorgt. Es liegt nunmehr die typische HEGAR'sche Anfrischungsfigur vor, aber statt durch mühsames, langsames Abpräpariren von oben nach unten und statt mit meist erheblichem Blutverlust schnell und fast blutleer erreicht durch die Lösung des Lappens von unten nach oben in der richtigen Schicht und durch die Compression des Scheidenlappens durch Druck und Zug. Die ganze Operation vollzieht sich fast ausnahmslos in höchstens 2—3 Minuten. — Ein weiterer Vortheil der Methode ist die Erhaltung der Bindegewebsfasern an der Columna poster., die W. A. FREUND als Verstärkung des Beckenbodes und Stütze für die vordere Scheidenwand als wichtig erachtet. Endlich fällt hierbei auch das nach HEGAR nöthige, nicht sehr aseptische Eingehen eines Fingers in den Mastdarm, um den Lappen zu spannen, weg, da man von der Dammwunde aus die Scheide spannt und vorstülpt.

Die Wundnaht ist wie bei HEGAR-WERTH; in der Scheide nur Catgutnähte. Bei Rectocele wird der in der Tiefe der Wunde frei liegende Mastdarm mit durch seine vordere Wand ganz oberflächlich gelegten Cumol-Catgutnähten gerafft. Auch beim Uebergang vom mittleren zum unteren Drittel der hinteren Scheidenwand werden bei stärkerer Spannung versenkte Catgutnähte gelegt, ebenso häufig in der Dammwunde, die durch ganz oberflächliche Celloidzwirnnähte geschlossen wird. Die Dammnähte werden am 8.—9. Tage entfernt; die Operirten hüten ca. zwei Wochen das Bett. Die Dauer der ganzen Kolpoperineoplastik beträgt 10—15 Minuten; dieselbe ist vielfach, auch bei ängstlichen und empfindlichen Frauen unter SCHLEICH'scher Localanästhesie fast schmerzlos gemacht worden, ohne dass die Infiltration der Gewebe je die Anfrischung oder die prima intentio gestört hätte.

Die augenblicklichen Heilungsresultate waren stets sehr gute; die Dauererfolge lassen sich bei der Kürze der Zeit der Anwendung des Verfahrens noch nicht feststellen, doch ist bisher noch kein Recidivfall beobachtet worden. Jedenfalls ist nicht anzunehmen, dass die Anzahl der Recidive grösser wird als bei HEGAR's Methode, mit welcher sich das LUDWIG FRAENKEL'sche Verfahren bezüglich der Anfrischung und der Naht deckt. Die Dauerresultate der Kolpoperineorrhaphie sind nach den verschiedensten Anfrischungs- und Nahtmethoden noch immer nicht voll befriedigend. Die neueste und vollständigste Zusammenstellung v. HERFF's unterscheidet zwischen »relativer« Heilung, wo auch bei Anstrengungen der Prolaps nicht wieder eintritt, und »absoluter«, bei der auch innerhalb der Scheide keine Senkung von Scheidenwänden, beziehungsweise des Uterus zu constatiren ist. Bei relativen Dauerheilungen kommen Störungen der Arbeitsfähigkeit vor. Bezüglich der späteren Arbeitsfähigkeit wiesen die wegen hochgradigen Prolapses Operirten mit 50—55% wesentlich günstigere Resultate als die wegen nur geringen Vorfalls Operirten mit 37,2—41,8% auf. Recidive betrafen am häufigsten die vordere, am seltensten die hintere Vaginalwand und hatten ihre Ursache in der weiterbestehenden Schlaffheit der Gewebe, Dehnbarkeit der Ligamente und des Peritoneums, wiederholten Geburten mit und ohne Dammriss etc. Die relative Heilung wird um so sicherer erreicht, je sorgfältiger die Dammplastik ausgeführt wird. Kolporrhaphie allein und einfache Scheidenverengerung, selbst bis zu nur bleistiftdickem Lumen leisten ohne gute Dammbildung nichts.

Literatur: [1]) HEGAR-KALTENBACH, Operative Gynäkologie. 1897, 4. Aufl., pag. 769. Ebenda findet sich das vollständige Literaturverzeichniss bis zum Jahre 1897. — [2]) E. FRAENKEL, Ueber Cocain als Mittel zur Anästhesirung der Genitalschleimhaut. Centralbl. f. Gyn. 1884,

Nr. 49, pag. 777. — [3]) E. Fraenkel, Ueber Localanästhesie bei der Perineoplastik durch subcutane Cocaininjectionen. Centralbl. f. Gyn. 1886, Nr. 25, pag. 392. Siehe hier auch die übrigen einschlägigen Literaturangaben. — [4]) Hofmeier, Grundriss der gynäkologischen Operationen. 1898, 3. Aufl., pag. 153 u. f. — [5]) Küstner, Die Principien der Prolapsbehandlung. Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 19, pag. 414. — Küstner, Lage- u. Bewegungsanomalien des Uterus u. seiner Nachbarorgane. Handb. d. Gyn. von J. Veit, 1897, I, pag. 207. — [6]) Veit, Erkrankungen der Vagina, ebenda, pag. 395. — [7]) Fritsch, Die Krankheiten der Frauen. 1901, 10. Aufl., pag. 73. — [8a]) Fehling, Zur Methode der Prolapsoperationen. Bericht der Heidelberger Naturf.-Versammlung 1889. Arch. f. Gyn. XXXVI, pag. 547. — [8b]) Niebergall, Bericht über die vom Mai 1887 bis März 1894 in der Basler Frauenklinik ausgeführten Prolapsoperationen, speciell über die Kolporrhaphia anterior duplex. — [9]) Saenger, Zur Technik der Prolapsoperation. Centralbl. f. Gyn. 1898, Nr. 2, pag. 33 und früher: Verhandlungen des I. Internation. Gyn. Congr in Brüssel (1892); Selbstbericht im Centralbl. f. Gyn. 1892, Nr. 42. — [10]) Gersuny, Eine Operation der Cystocele vaginalis. Centralbl. f. Gyn. 1897, Nr. 7, pag. 177. — [11]) H. W. Freund, Ueber moderne Prolapsoperationen. Centralbl. f. Gynäk. 1901, Nr. 18, pag. 144. — [12]) W. A. Freund, Die Verletzungen der Scheide und des Dammes bei natürlich ablaufender und bei künstlich mittels der Zange beendigter Geburt. Gyn. Klinik. 1885, I, pag. 188. — [13]) A. Martin, Ueber den Scheiden- und Gebärmuttervorfall. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 183 u. 184, Gyn. 54. — [14]) A. R. Simpson, Manual of Gynaecology, Maclachlan & Stewart, 1882, pag. 517 u. 528. — [15]) Zweifel, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr 31. — [16]) Saenger, Ueber Perineorrhaphie durch Spaltung des Septum recto-vaginale u. Lappenbildung. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 301, Gyn. 1887, Nr. 85. Hier findet sich auch das vollständige Literaturverzeichniss über Lappenspaltung und Lappenperineorrhaphie. — [17]) Fritsch, Ueber Perineoplastik. Centralbl. f. Gyn. 1887, Nr. 30. — [18]) Glaser, Ueber Kolpoperineorrhaphie. Eine historische Studie und Beschreibung einer neuen Modification und Ausführung derselben. Inaug.-Diss. Leipzig 1901. — [19]) v. Herff, Ueber die Dauerresultate der Prolapsoperationen. Hegar's Beitr. z. Geburtsh. u. Gyn. 1900, III, Heft 3. Hier siehe auch die Literatur der anderen Statistiken über die Dauererfolge der Kolpoperineorrhaphie.

E. Fraenkel (Breslau).

Korpulin, s. Fettsucht, pag. 255.

Krabbea grandis, s. Helminthen, pag. 369.

Krankenpflege. Wohl kaum auf einem Gebiete, welches Beziehung zur Heilkunde hat, ist in den letzten Jahren ein solcher Umschwung der Anschauungen und damit auch der Thätigkeit hervorgetreten als auf dem der Krankenpflege, und deutlich ist eine Verschiebung der Bedeutung der bisher gebräuchlichen Bezeichnung erkennbar. Während man gewöhnlich früher mit dem Ausdruck »Krankenpflege« nur die Thätigkeit eines mehr oder meistens weniger ausgebildeten Personals beim Kranken verstand, hat man jetzt den Begriff weiter gefasst und nicht mit Unrecht auch einen Theil ärztlicher Thätigkeit hierunter mit einbegriffen, also einen Theil der gesammten Krankenbehandlung oder ärztlichen Therapie. Der Grund dieser Aenderung ist in den grossen Fortschritten der Heilkunde in der neueren Zeit zu suchen, und man müsste eine Geschichte der neueren Medicin schreiben, um diese Verhältnisse ganz und vollkommen zu schildern.

Nur ganz kurz können die Umstände angedeutet werden, welche zu dieser Veränderung geführt haben. Nach jener Zeit, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass Recepte von den Heilkundigen verschrieben wurden, deren Wirkung sehr oft in umgekehrtem Verhältniss zu ihrer Länge und der Zahl der darauf verordneten Mittel stand, musste als nothwendige Folge sich eine Reaction einstellen. Wie dies häufig auch auf anderen Gebieten beobachtet worden ist, ergab sich nun der Gegensatz, welcher zu einem therapeutischen Nihilismus führte. Während früher zu viel in Bezug auf die medicamentösen Verordnungen geschehen war, erfolgte jetzt in der medicamentösen und internen Therapie überhaupt zu wenig. Die gewaltigen Fortschritte der vorbeugenden Medicin, eine Folge der bahnbrechenden Erfolge in der Bakteriologie und Hygiene, bedingten eine Andersgestaltung der gesammten Krankenbehandlung. Die naturwissenschaftliche Richtung, welche die Heilkunde seit Rudolf Virchow's Arbeiten genommen, kam erst jetzt recht zur vollen Geltung. Während nun die Vorbeugung der Krankheiten eine entscheidende

Rolle in der ärztlichen Thätigkeit zu spielen begann, brach sich gleichzeitig in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts das Verständniss für die social-humanitäre Wichtigkeit der Heilkunde unwiderstehlich Bahn. Der erkrankte Mensch, das erkrankte Individuum wurde in den Vordergrund des Interesses gerückt, und diese beiden Momente wurden die Gründe für die Umwandlungen auf dem Gebiete der Krankenbehandlung und der Krankenpflege. Nicht die Krankheit, sondern der kranke Mensch bildete jetzt den Zielpunkt für den ganzen Heilplan. Das Individuum in seinem schweren Kampfe gegen die Krankheit zu unterstützen, galt jetzt als die vornehmste Aufgabe. Hierzu aber sind nicht allein — oder sogar nicht sowohl — die Medicamente sowie die anderen Verordnungen, welche der Arzt während der immerhin kurzen Zeit seiner Anwesenheit am Krankenbett giebt, imstande, sondern es gehört noch vielmehr dazu, um alles, was für den Kranken erforderlich ist, ihm angedeihen zu lassen, und alle Schädlichkeiten, welche während der langen Zeit, wo der Arzt den Kranken nicht sieht, letzteren treffen können, von ihm fern zu halten, ihm seine Lage nach jeder Möglichkeit zu erleichtern, ihn zu trösten, zu unterstützen und aufrecht zu erhalten.

Diese Thätigkeit und Einwirkung auf den Kranken muss auch besonders von denjenigen Personen ausgeübt werden, welche ihn während der langen Zeit des Tages umgeben, wo ihm der behandelnde Arzt fern ist. Zum Theil sind dies die Verwandten oder sonstige Hausgenossen, zum anderen Theil aber diejenigen Personen, deren Beruf es ist, sich mit der Krankenpflege zu beschäftigen. Die Pflege des Kranken beschränkt sich heute nicht allein darauf, dem Kranken die verordneten Arzneien zur bestimmten Zeit oder Speise und Trank nach Vorschrift zu verabreichen, sondern es sind in dieser Hinsicht die genannten grossen Veränderungen gegen früher eingetreten.

Vor allen Dingen haben die Aerzte das Vorurtheil des Publicums zu bekämpfen, dass die Annahme einer Pflegerin in einem Privathause ein ungewöhnlicher Luxus und eine nur für Wohlhabende berechnete Einrichtung sei. Eine Pflegerin ist für die Versorgung zahlreicher Kranker eine Nothwendigkeit, und keineswegs nur zur Bequemlichkeit verwöhnter Menschen zur Verfügung. Die Aerzte haben daher hierauf das Publicum aufmerksam zu machen, weil vielfach der Glaube verbreitet ist, dass diese Forderung nur von Aerzten erhoben wird, und für das Wohlergehen der Kranken gar nicht so bedeutend sei. Ganz besonders in Haushaltungen Minderbegüterter, welche nicht über die für die Krankenverpflegung erforderlichen Räume und Persönlichkeiten verfügen, ist die Pflege durch berufsmässiges Pflegepersonal erforderlich. Aus Mangel an diesem werden solche Kranke häufig dem Krankenhause überwiesen oder suchen es selbst auf. Vielfach aber wird durch Entfernung der Hausfrau aus dem Haushalte ein Zerfall der Familie bewirkt, und es ist daher dieser Umstand für den Arzt sehr zu berücksichtigen. Es kann eine Frau z. B., wenn genügende Pflege durch berufsmässiges Personal vorhanden, vielfach im Hause verbleiben, wo sie, wenn sie auch erkrankt ist, doch noch Anweisungen für ihren Haushalt geben kann. Fehlt aber jene Pflege, so muss sie bei gleicher Erkrankung Krankenhauspflege erhalten. Die Sorge um die zu Hause Zurückgebliebenen, den Gatten und die Kinder, beschäftigt dann unaufhörlich ihre Gedanken und trägt dazu bei, ihre Genesung zu verzögern. Nicht selten verlässt sie aus diesem Grunde, ungeheilt, das Krankenhaus, um nach Hause zurückzukehren, wo nun vermehrte Anstrengung ihrer wartet und ihren vielleicht etwas gebesserten Zustand erheblich verschlimmert. Die Fürsorge für Bereitstellung von Pflegepersonal für alle Stände ist ein sociales Bedürfniss!

Es wird die gesammte Behandlung wesentlich gefördert, wenn eine zuverlässige Person an einem Krankenlager zur Verfügung ist, welche nicht

nur für Ausführung aller Verordnungen pünktlich sorgt. Vor allen Dingen wird auch für den Kranken selbst und für dessen Umgebung eine erhebliche Beruhigung geschaffen, wenn eine sachverständige Person dem Kranken bei irgend welchen Zwischenfällen helfen und ihm für seine zahlreichen Wünsche und Klagen Abhilfe schaffen kann.

Für die genannten Fälle ist daher von solchen Einrichtungen Gebrauch zu machen, welche eine kostenlose Verpflegung von Kranken in den Familien bereitstellen. Leider sind solche sowohl in den Grossstädten, als noch mehr auf dem Lande in viel zu geringem Masse zur Verfügung, obwohl in letzter Zeit nach dieser Richtung doch sich ein Wandel zur Besserung bemerkbar zu machen beginnt. Bis aber ein jeder erkrankte Mensch die zu seiner Pflege erforderlichen Personen an seinem Schmerzenslager haben kann, wird noch viel Zeit vergehen. Ja, es dürfte wohl unmöglich sein, für alle nothwendigen Fälle aussorgen zu können, wenn auch freiwillige Hilfskräfte sich zur Verfügung stellen, und besonders das Rothe Kreuz — wie in letzter Zeit — sich machtvoll der Gemeindepflege anzunehmen begonnen hat. Dass es z. B. für Wöchnerinnen eine Nothwendigkeit ist, Pflegerinnen zu haben, da eine Wöchnerin gar nicht imstande ist, in der frühen Zeit ihres Wochenbettes für das Kind in irgend genügender Weise zu sorgen, des Nachts aufzustehen, um das schreiende Wesen zu beruhigen, trocken zu legen, zu nähren, ist eigentlich so klar, dass auf diesem Gebiete der öffentlichen Krankenversorgung zuerst eingeschritten werden müsste, um wichtige Aenderungen zur gedeihlichen Entwicklung unseres Nachwuchses und zur Pflege und Erhaltung der Frauen anzubahnen.

Es sind daher auch alle Bestrebungen zu unterstützen, welche darauf hinzielen, die Kenntniss einer sachgemässen häuslichen Krankenpflege im Publikum zu verbreiten. Da nicht immer die materiellen Verhältnisse eines Kranken derartige sind, dass eine Berufspflegerin für ihn angenommen werden kann, so muss die Mutter oder Frau oder Schwester neben ihren häuslichen oder sonstigen Verpflichtungen auch noch die Pflege des Kranken übernehmen. Wenn sie nun in diesen Dingen durch vorherigen Unterricht einigermassen bewandert ist, so wird hierdurch grosser Segen gestiftet. Die Besorgniss, dass durch solchen Unterricht die Curpfuscherei gefördert wird, ist eine unbegründete, wenn die Unterweisung in zweckmässiger Weise erfolgt. Die Belehrung darüber, wie und wo in einem Zimmer das Krankenbett stehen soll, wie ein Kranker zu lagern oder zu bedecken ist, wie er nach ärztlicher Vorschrift ernährt werden muss, kann niemals Curpfuscherei fördern, sondern nur im Gegentheil Vorurtheile, welche auf diesen Gebieten bestehen und vielmehr zur Pfuscherei anregen, besiegen helfen.

Einen sehr beherzigenswerthen Vorschlag hat Professor Zimmer, der verdienstvolle Leiter des Evangelischen Diakonievereines in Zehlendorf bei Berlin, gemacht. Auf dem Samaritertage in Breslau im Jahre 1900 setzte er auseinander, dass für die weibliche Erziehung zweckmässig sei, ein Freiwilligenjahr in der Krankenpflege einzuführen, wie dieses bei den Männern in der Ausbildung für den Militärdienst bestehe. Die Nothwendigkeit, die gesammte männliche Jugend, welche körperlich hierzu befähigt ist, für die Vertheidigung des Vaterlandes auszubilden, ist jetzt von allen Seiten anerkannt. Wie die Vorbereitung zum Kriege die beste Waffe gegen alle Ruhestörer des Friedens ist, also eine Vorbeugung gegen den Krieg darstellt, so ist in analoger Weise die Ausbildung der weiblichen Jugend in der Krankenpflege eine Schutzwehr gegen viele die Gesundheit bedrohende Gefahren, indem sie zur Verbreitung hygienischer Kenntnisse beiträgt. Es wird ferner eine Beschäftigung für viele Mädchen geschaffen, welche sich heute talentlos mit Künsten aller Art, Niemandem zu Nutz und Freude, für sich selbst ohne Befriedigung, befassen. Im günstigsten Falle sind Bilder oder plastische

Werke geringen oder negativen Werthes stumme Erzeugnisse ihres Studiums.

Für zahlreiche Mädchen wäre es daher segensreich, wenn sie in der Krankenpflege ausgebildet würden. Die von ZIMMER hierfür angeführten Gründe sind nicht von der Hand zu weisen. Jede Frau hat in ihrem Leben reichlich Gelegenheit, ihre Kenntnisse auf diesem Gebiete zu verwerthen. Wenn ein Mädchen heiratet, so wird sie als Mutter und Hausfrau gerade in den vorerwähnten Fällen die erworbenen Kenntnisse zum Vortheile ihrer Familie verwerthen können. Der Arzt ist besonders in der Lage, bei Erkrankung eines Kindes in einer Familie es zu schätzen, dass die Mutter in der Krankenpflege einigermassen bewandert ist. Zwar begnügen sich heutzutage die Aerzte nicht mehr wie früher mit der Verschreibung von Recepten, sondern geben alle auf die Pflege bezüglichen Verordnungen genau an. Gerade die Ausführung dieser ist ganz ausserordentlich wichtig für den Heilungsverlauf der Erkrankungen und wird durch früher voraufgegangene Unterweisung in dem Fache wesentlich für die Pflegenden im Haushalte erleichtert. Als Beispiel soll die Anlegung eines feuchtwarmen Umschlages um den Hals bei Erkrankungen der Halsorgane erwähnt werden. Trotz sorgsamster Angabe der Art und Weise seitens des Arztes, wie ein solcher Verband anzulegen, begegnet man nicht selten hier schwerwiegenden Irrthümern. Zumeist ragt die feuchte Umwicklung des Halses aus der wasserdichten Ueberlagerung hervor. Hierdurch wird ein schnelles Verdunsten der Feuchtigkeit bewirkt, es entsteht Kältegefühl, welches nicht allein beim Kranken unangenehm wirkt und den Schlaf behindert, sondern auch den beabsichtigten Erfolg oft geradezu in Frage stellt. Die Hausfrau, welche früher die richtige Anlegung eines solchen einfachen Verbandes gelernt hat, wird ihn richtig anlegen können, auch wenn der Arzt dies nicht genau geschildert haben sollte. Noch viele andere Handleistungen, welche für den Kranken ein Bedürfniss sind, welche aber aus zahlreichen Gründen gar nicht vom Arzte vorher angesagt werden können, wird eine Frau oder Haustochter auch ohne diese specielle Unterweisung ausführen können, wenn sie in der Krankenpflege vorgebildet ist. In den Kreisen aber, wo es möglich ist, eine Pflegerin bereit zu stellen, wird es trotzdem vortheilhaft sein, wenn die Töchter in der Krankenpflege Ausbildung erhalten. Sie werden hierdurch mit Bevölkerungsschichten in Berührung gebracht, welche sie sonst nur dem Hörensagen nach kennen, was dazu beiträgt, sociale Unterschiede mehr auszugleichen. Eine junge Dame, welche sich nicht verheiratet, kann ihre in der Krankenpflege erworbenen Kenntnisse gleichfalls trefflich verwerthen, sie ist — nach weiterer Ausbildung in dem Fache — in der Lage, sich selbständig zu ernähren und sieht sich nicht mehr als unnütz in der Welt an, wie es leider viele ältere Mädchen thun, welche keinen Beruf erlernten. Es soll jedes Mädchen zu einem Berufe erzogen werden, auch wenn es ihn später nicht auszuüben braucht. Die Ausbildung in dem echt weiblichen Berufe der Krankenpflege ist nach den angeführten Gründen aber die beste. Das Mädchen hat Befriedigung von ihrer Thätigkeit und von ihrem Dasein, indem sie sieht, dass sie eine anderen Menschen und sich selbst nützliche Beschäftigung hat. Ich habe bereits im Artikel »Krankenpflege« im Band VI der »Encyclopädischen Jahrbücher der gesammten Heilkunde« die beim Evangelischen Diakonieverein bestehende Ausbildung in der Krankenpflege genau geschildert, da diese den weitgehendsten Anforderungen der weiblichen Erziehung überhaupt genügen dürfte.

Ich habe ferner in einer Arbeit auseinandergesetzt, wie die Krankenpflege die Grundlage für viele weibliche Berufsarten bildet, so für die grosse Classe von Gesellschafterinnen besonders für ältere alleinstehende Damen. Diese Gesellschafterinnen, besonders in der Krankenpflege erfahrene,

sind, wie die tägliche Erfahrung lehrt, sehr gesucht. Weiter habe ich ein Fach herausgegriffen, für welches heute noch nicht eine besondere Vorbildung erfordert wird. Es wird so betrieben wie irgend eine beliebige Beschäftigung eines »Arbeiters«. Dies ist die Herstellung der Verbandstoffe in den Verbandstofffabriken. Sie sollte mindestens von Pflegerinnen beaufsichtigt werden und ferner müsste die Herstellung selbst von Damen geschehen, welche Ausbildung in der Krankenpflege erhalten haben. Erst dann sind sie in der Lage einzusehen, aus welchen Gründen Herstellung antiseptischer oder steriler Verbandstoffe und die einzelnen Handgriffe hierfür erforderlich sind. Sie haben selbst die Erfolge gesehen, welche die Innehaltung aller peinlichen Vorsorgen ermöglicht, und werden daher viel eher alles zu einer solchen Herstellung Nothwendige beherzigen, als wenn sie erst im Augenblicke, wo sie in die Fabrik eintreten, mit den dringendsten Erfordernissen bekannt gemacht werden, welche sie dann mechanisch und ohne grosses Verständniss anwenden. Dabei besteht dann Gefahr, dass die Ausführung nicht richtig geschieht.

Nur diese beiden Beispiele sollen als Beweis des praktischen Werthes der ZIMMER'schen Vorschläge ausgeführt werden. Da jede Frau — mit geringen Ausnahmen — eine geborene Samariterin ist und auch aus diesem Grunde die Erlernung und Ausübung der Krankenpflege eine echt weibliche Thätigkeit darstellt, so ist der Vorschlag von ZIMMER, diesen weiblichen Charakterzug weiter auszugestalten, nicht nur ausführbar und werthvoll, sondern auch für viele Frauen eine Nothwendigkeit.

Es könnte hiergegen nur eingewendet werden, dass für einen Theil von Mädchen die Erlernung und die Beschäftigung mit der Krankenpflege nicht angängig ist, weil sie einestheils den körperlichen Anforderungen nicht genügen können, andererseits Abneigung haben, Blut oder Erkrankte und deren Leiden zu sehen. Vielfach ist eine Gewöhnung an diese letzteren Verhältnisse bei einigem guten Willen wohl erreichbar, aber es bleiben immerhin Fälle übrig, wo keine Gewöhnung oder Ueberwindung möglich ist. Hier würde dann ähnliches stattzufinden haben wie beim Militärjahre der Männer, welche allerdings nur aus körperlichen Gründen von diesem ausgenommen werden. Diejenigen Mädchen, welche sich körperlich oder aus den angeführten anderen Gründen nicht für das Pflegejahr eignen, werden davon befreit. Man könnte sogar die körperliche Befähigung wie beim Heeresdienste der Männer durch Zurückstellung auf ein oder mehrere Jahre zur Kräftigung in der Zwischenzeit zu erreichen suchen. Auch hier wäre eine bestimmte Altersgrenze innezuhalten und Verheiratete von der Ausbildung gänzlich zu befreien, da ja eine Frau im Haushalte für eine solche Ausbildung unabkömmlich ist.

Würde der Vorschlag von ZIMMER bezüglich der Ausbildung aller Mädchen in der Krankenpflege auch nur zum Theile verwirklicht werden, so würde vor allen Dingen der Vortheil entstehen, dass die gesellschaftliche Stellung der Krankenpflegepersonen eine bessere werden würde. Diese ist keineswegs so, wie sie für einen solchen Beruf zu fordern ist. Durch Verwirklichung von ZIMMER's Vorschlag würden auch mehr Töchter gebildeter Familien veranlasst werden, sich dem Pflegeberufe zu widmen, während heutzutage nicht selten der Pflegeberuf ergriffen wird, wenn eine Frau oder ein Mädchen auf eine andere Weise sich nicht ernähren kann, wenn plötzlich aus irgend welchen Gründen eine Familie verarmt, oder wenn, wie es nicht allzuselten zu beobachten ist, ein Dienstmädchen zufällig bei einer schweren Erkrankung ihrer Dienstherrschaft einzelne Pflegefunctionen übernimmt und nun nachher die Krankenpflege als Beruf ergreift.

Hierzu bilden z. B. die in England vorhandenen Verhältnisse einen Gegensatz, indem hier Damen aus allen Gesellschaftsclassen sich aus Neigung dem Pflegeberuf widmen. In England, wo das Berufsleben der Frau viel

mehr ausgebildet ist als bei uns, ist dies nicht wunderbar, und es sind dort daher, wie ich in verschiedenen Arbeiten dargelegt, vortreffliche Einrichtungen für die Pflegepersonen vorhanden. Es bestehen Vereinigungen, welche über das ganze englische Reich verbreitet sind, in den grösseren englischen Orten Zweigniederlassungen haben, in welchen jede zugehörige Nurse Unterkunft findet. In diesen Pflegerinnenheimen sind ausserdem Unterrichtsräume vorhanden, in welchen Aerzte Curse abhalten, und ferner ein Pflegenachweis eingerichtet ist. Vor allen Dingen ist in England der Befähigungsnachweis für Pflegepersonen eingeführt. Jedes Mädchen, welches sich dem Pflegeberuf widmet, hat einen Cursus von mehreren Jahren in einem Krankenhause durchzumachen, nach welchem es eine Prüfung dort abzulegen hat. Hierauf erhält es ein Zeugniss, welches allein in den Stand setzt, den Pflegeberuf auszuüben.

Ein Anfang hierzu ist nach dieser Richtung auch bei uns jetzt gemacht worden. Nach einem Ministerialerlass vom 8. März 1902, welcher besonders die Heilgehilfen betrifft, wird bestimmt:

In den §§ 64—66 der Dienstanweisung für die Kreisärzte vom 23. März 1901 (M. Bl. f. Med. u. s. w. Angelegenheiten, pag. 2) sind allgemeine Vorschriften über die Prüfung und Beaufsichtigung der Heilgehilfen, Masseure, Krankenwärter und des sonstigen niederen Heilpersonals, sowie über die Entziehung des Prüfungszeugnisses gegeben. Insbesondere ist vorgesehen, dass der Kreisarzt diese Personen nach den darüber erlassenen Bestimmungen einer Prüfung zu unterziehen habe.

Nach den auf den Erlass vom 6. Juli v. J., M. 2666, eingerichteten Berichten zeigen die das Prüfungswesen und die sonstigen Verhältnisse genannten niederen Heilpersonen regelnden Vorschriften in den einzelnen Bezirken so erhebliche Verschiedenheiten, dass eine Regelung nach einheitlichen Grundsätzen erforderlich erscheint.

Zu diesem Zwecke bestimme ich folgendes:

1. Zur Beilegung der Bezeichnung »staatlich geprüfter Heilgehilfe und Masseur« sind nur Personen berechtigt, welche ein Befähigungszeugniss des für ihren Wohnsitz zuständigen Regierungspräsidenten, in dem Landespolizeibezirk Berlin des Polizeipräsidenten in Berlin erlangt haben.

Personen, welche auf Grund des Runderlasses vom 27. December 1869 das Recht erworben haben, sich als »geprüfte Heildiener« zu bezeichnen, sind berechtigt, sich in Zukunft die Bezeichnung »staatlich geprüfter Heilgehilfe« beizulegen.

2. Das Befähigungszeugniss wird auf Grund einer vor dem zuständigen Kreisarzte abgelegten Prüfung ausgestellt, welchem die Bewerber ihr Zulassungsgesuch einzureichen haben. Dem Gesuche sind nachstehende Bescheinigungen beizufügen:

a) Bescheinigung der Ortspolizeibehörde über die Unbescholtenheit und den Wohnsitz des Bewerbers.

b) Bescheinigung des leitenden Arztes einer Krankenanstalt mit mindestens 50 Betten, dass der Bewerber wenigstens 6 Wochen lang in der Krankenpflege, Badepflege und Dienstleistung bei Operationen mit Erfolg ausgebildet worden ist. An Stelle dieser Bescheinigung kann auch eine solche über die erfolgreiche Theilnahme an einem mit Genehmigung des Regierungspräsidenten (Polizeipräsidenten in Berlin) unter ärztlicher Leitung veranstalteten Curse zur Ausbildung von Heilgehilfen u. s. w. von mindestens sechswöchiger Dauer als ausreichend erachtet werden.

c) Bescheinigung über die erfolgreiche Theilnahme an einem unter ärztlicher Leitung veranstalteten sechswöchigen Cursus in der Massage, einschliesslich der Massage innerhalb des Bades.

Die Bescheinigungen zu *b)* und *c)* können sich auf die gleiche Zeit beziehen.

Bei der Meldung zur Prüfung sind die tarifmässigen Prüfungsgebühren zu entrichten.

3. Die Prüfung erstreckt sich auf die gesammte Krankenpflege, Badepflege und Dienstleistung bei Operationen, insbesondere auf Schröpfen, Ansetzen von Blutegeln, Klystiergeben, Messen der Körpertemperatur, Zahnziehen, Katheterisiren, Anlegen von Bandagen, Bereitung und Anlegung von Umschlägen oder Einwicklungen, Zubereitung und Anwendung von Bädern, Handhabung der Douche, Ausführung von Uebergiessungen und Abreibungen, Ausführung des Desinfectionsverfahrens, Massage, erste Hilfe bei Unglücksfällen bis zur Ankunft des Arztes und Wiederbelebungsversuche bei Scheintoten.

Ausserdem hat der Bewerber die für seinen Beruf erforderlichen Kenntnisse des Baues des menschlichen Körpers nachzuweisen.

4. Die Prüfung ist in der Regel in einer geeigneten Heilanstalt abzuhalten.

Die Verhandlungen über die Prüfung sind dem Regierungspräsidenten (Polizeipräsidenten in Berlin) binnen acht Tagen einzureichen.

5. Personen, welche die Prüfung bestanden haben, erhalten ein Befähigungszeugniss als »staatlich geprüfter Heilgehilfe und Masseur« nach anliegendem Muster.

6. Eine Wiederholung der nicht bestandenen Prüfung ist nur einmal zulässig und kann frühestens nach Ablauf eines halben Jahres stattfinden.

7. Die Bestimmnngen zu 1—6 finden auch auf Personen weiblichen Geschlechts Anwendung. Diese erhalten ein Befähigungszengniss als »staatlich geprüfte Heilgehilfin nnd Masseuse«.

8. Sanitätsmannschaften, welche ein Zeugniss des nächstvorgesetzten Stabs- oder Oberstabsarztes über eine einwandfreie fünfjährige active Dienstzeit im Sanitätsdienst und über ihre Fertigkeit in der Ausübung der Massage besitzen, erhalten auf ihren Antrag das Befähignngszeugniss ohne Prüfung.

9. Die »staatlich geprüften Heilgehilfen und Massenre (Heilgehilfinnen und Masseusen)« nnterstehen der Anfsicht des Kreisarztes, bei dem sie sich vor Beginn ihrer Berufsthätigkeit unter Vorlegung ihres Befähigungszengnisses zu melden nnd dem sie jeden Wohnnngswechsel, sowie die Aufgabe ihres Berufes mündlich oder schriftlich anzuzeigen haben.

10. Bei der Ausübung ihres Bernfes haben die vorgenannten Personen sich streng innerhalb der Grenzen der ihnen bescheinigten Befähigung zu halten.

11. Bei Ueberschreitnng dieser Grenzen durch einen Heilgehilfen hat der Kreisarzt die Entziehnng des Befähigungszeugnisses bei dem Regierungspräsidenten (Polizeipräsidenten in Berlin) in Antrag zu bringen. Dasselbe hat auch zu geschehen bei Verletzung der nachstehenden Bestimmnngen.

12. Die »staatlich geprüften Heilgehilfen u. s. w.« sind verpflichtet, auf Anordnung des Arztes diejenigen Verrichtungen vorzunehmen, auf welche ihr Befähigungszeugniss lautet; sie haben hierbei den Weisungen des Arztes unbedingt Folge zu leisten.

13. Es ist ihnen nntersagt, selbständig Curen vorzunehmen oder anzugreifen, Arzneien oder schmerzstillende narkotische Mittel abzugeben, selbständig anzuwenden oder anzupreisen, an der Berufsthätigkeit eines Arztes Kritik zu üben, einen Arzt vor den anderen vorzuschlagen oder in anderer Weise Kranke in der Wahl des Arztes zu beeinflussen.

14. Sie haben ein Tagebnch zn führen, aus welchem Name und Wohnung derjenigen Personen, denen sie Hilfe geleistet haben, Veranlassung zur Dienstleistnng, Zeit und Art derselben, sowie der Name des behandelnden Arztes zu ersehen sind.

15. Auch haben sie die erforderlichen Instrumente, Geräthschaften und die den Hilfesuchenden zugänglichen Räume ihrer Wohnung stets in sauberem Zustande zu halten und sich auf Verlangen des Kreisarztes jederzeit einer Revision bezüglich der genannten Gegenstände und Räume zu unterwerfen. Desinfectionsmittel haben sie vorschriftsmässig zn halten und vorsichtig aufzubewahren.

16. Für ihre berufsmässigen Leistungen stehen den »staatlich geprüften Heilgehilfen u. s. w.« Gebühren nach Massgabe einer von dem Regierungspräsidenten (Polizeipräsidenten in Berlin) zu erlassenden Gebührenordnung zu.

Euere Hochwohlgeboren wollen nach Massgabe der unter 1—16 angeführten Gesichtspunkte eine Heilgehilfenordnnng nebst einer Gebührenordnung unter Berücksichtignng der Verhältnisse des Bezirkes entwerfen und mir binnen 3 Monaten zur Prüfung und Genehmigung vorlegen.

Zugleich ersuche ich ergebenst, die in dem dortigen Bezirke bestehenden Vorschriften über die Meldepflicht der in den §§ 45, 46 der Dienstanweisung für die Kreisärzte erwähnten Personen, insbesondere auch der Heilgehilfen u. s. w. einer Prüfung zu unterziehen und erforderlichenfalls durch eine entsprechende Polizeiverordnung zu ergänzen.

Ich bemerke noch, dass das unbefugte Führen der Bezeichnung, »staatlich geprüfter Heilgehilfe und Massenr« bereits nach § 360, Ziffer 8 des Str.-G.-B. strafbar ist.

(Unterschrift.)

An die Herren Regierungspräsidenten und den Polizeipräsidenten in Berlin.

Abschrift zur gefälligen Kenntnissnahme.

Studt.

Befähigungszeugniss.

hat in der vorgeschriebenen Prüfung die Befähigung für die Krankenpflege, Badepflege und Dienstleistung bei Operationen, insbesondere für die nachstehenden, auf ärztliche Vorschrift auszuführenden Verrichtungen in ausreichender Weise dargethan.

Schröpfen, Ansetzen von Blutegeln, Klystiergeben, Messen der Körpertemperatur, Zahnziehen, Katheterisiren, Anlegen von Bandagen, Bereitung und Anlegen von Umschlägen oder Einwicklungen, Zubereitung und Anwendung von Bädern, Handhabung der Douche, Ausführung von Uebergiessungen und Abreibungen, Ausführung des Desinfectionsverfahrens, Massage, erste Hilfe bei Unglücksfällen bis zur Ankunft des Arztes und Wiederbelebungsversuche bei Scheintoten.

D selbe hat hierdurch das Recht erworben, sich als »staatlich geprüfte Heilgehilf und Masseu « zu bezeichnen. Es wird indessen hierbei vorausgesetzt, dass sich bei Ausübung Berufs streng innerhalb der Grenzen der bescheinigten Befähigung halten werde, und ausdrücklich bemerkt, dass bei

Ueberschreitung vorstehendes Befähigungszeugniss und damit das Recht, sich als »staatlich geprüfte Heilgehilf und Masseu « zu bezeichnen, aberkannt werden kann.

, den ten 19

Der Regierungs- (Polizei)-Präsident.

(L. S.)

Ein Ministerial-Erlass vom 11. Juli 1902 betrifft das Pflegepersonal in den Krankenanstalten und empfiehlt, dass die Kreisärzte bei Besichtigungen auf etwaige Missstände der Vor- und Ausbildung des Personales, die Dauer des Dienstes, Verpflegung, Besoldung, Versorgung bei Krankheit, Invalidität und Alter ihr Augenmerk richten.

Hoffentlich ist die Zeit nicht fern, wo der staatliche Befähigungsnachweis für das Pflegepersonal, wie Dietrich, Jacobsohn und ich lange wünschen, eingeführt wird.

Besteht er, wie unter jetzigen Verhältnissen, nicht, so ist es in Grossstädten besonders schwierig, sich schnell in allen Fällen geeigneter Pflegekräfte für Pflege von Privatkranken zu versichern. Ich habe daher vor mehreren Jahren in der Berliner Rettungsgesellschaft angeregt, mit der Centrale derselben einen Centralnachweis für Pflegepersonen für Berlin herzustellen. Nachdem nun jüngst in der Deutschen medicinischen Wochenschrift ein gleicher Vorschlag von Schwalbe erschienen, ist man diesem Plan näher getreten, nachdem bereits lange vorher im Schosse der Gesellschaft diesbezügliche Verhandlungen stattgefunden. Ein solcher Nachweis ist unschwer in den Grossstädten mit den bestehenden Rettungsvereinigungen unter ärztlicher Leitung einzurichten, denn eine solche ist besonders für diesen Zweck unentbehrlich. In einzelnen Städten bestehen auch solche Nachweise. Die Organisation eines solchen wird in den einzelnen Städten nach verschiedenen Gesichtspunkten einzurichten sein, entspricht aber einem Bedürfniss, welches sich sowohl dem Publicum als den Aerzten fühlbar gemacht hat.

Auch wenn einst ein staatlicher Befähigungsnachweis für das Pflegepersonal eingeführt wird, so würde ein Centralnachweis gleichfalls am Platze und dann viel leichter einzurichten sein.

Ein grosses Heer von Dingen ist es, welche die Umgebung eines Kranken — zu welcher auch die Pflegepersonen gehören — aufmerksam zu beobachten hat. Anscheinend ganz kleine und unbedeutende Momente, welche für den Gesunden gar nicht in Betracht kommen, sind für den Kranken und seine Besserung von grosser Wichtigkeit. Die Fernhaltung von Geräuschen z. B., welche ein Gesunder aus Gewöhnung gar nicht beachtet, ist für einen Kranken wesentlich, da dieser alle Eindrücke aus seiner näheren und entfernteren Umgebung viel mehr wahrnimmt und einigermassen vom Gewöhnlichen Abweichendes schon unangenehm empfindet. Das Nervensystem eines Patienten ist anders eingestellt als das eines Gesunden, und da der Kranke seine ganze Aufmerksamkeit auf seine Person und auf alle aus seiner Umgebung ihn treffenden Reize richtet, muss auch diesen Verhältnissen bei der Pflege Rechnung getragen werden.

Was hier von den Geräuschen gesagt wurde, gilt von allen übrigen Sinneseindrücken und sonstigen Erregungen des Gemüthes des Kranken.

Auch alle anderen Gebiete der individuellen Pflege oder des persönlichen Wohlverhaltens sind bei der Krankenpflege zu berücksichtigen. Es möge hier z. B. an die Nahrung erinnert werden. Die Nahrung eines jeden Menschen soll eine der Gesundheit zuträgliche sein, d. h. eine nach den Gesetzen der Hygiene richtige. In der Krankheit soll die Nahrung unter Berücksichtigung der Gesetze der normalen Ernährung eingerichtet werden, mit dem Unterschiede, dass der Zustand der Verdauungswerkzeuge, die geringe Bewegung des Kranken u. s. w. berücksichtigt wird. Ersteres gilt nicht

allein von Patienten mit Leiden der Verdauungswerkzeuge, sondern für alle Patienten, für welche also im Einzelfalle eine besondere Diät festgesetzt und inne gehalten werden muss. Aber darüber hinaus muss noch beachtet werden, dass die Speisen und Getränke dem Patienten in einem Zustande gereicht werden, dass er sie mit Lust geniesst, ja dass er sogar Lust bekommt, sie zu verzehren. Diese appetitliche Zureichung der Speisen, ihre gute Zubereitung, zweckmässige Anrichtung gehört mit zu den Aufgaben der Krankenpflege, und diese höheren Aufgaben, deren Wichtigkeit allgemein anerkannt ist, hat man mit dem Namen des Krankencomforts (v. Leyden) belegt. Dieser umfasst also diejenigen Verrichtungen am Krankenbett, welche für den Kranken ein solches Mass von Behaglichkeit bewirken, wie sie für den reizbareren und empfänglicheren Zustand des Kranken von Bedeutung sind. Auch im gewöhnlichen Leben wird durch die Darreichung der Speisen, um bei diesem Beispiele zu bleiben, sehr viel die Esslust und die Nahrungsaufnahme des Einzelnen beeinflusst. In noch höherem Masse findet dies bei einem Kranken statt, dessen Empfindsamkeit nach allen Richtungen gesteigert ist. Er hat eine noch höhere Abneigung gegen unangenehm riechende, oder schlecht aussehende, unzweckmässig angerichtete Speisen als ein Gesunder, da er alle Reize, mögen dieselben seinen Geruchs-, Geschmackssinn, sein Gefühl oder sonst irgend eine andere Sphäre berühren, viel stärker empfindet. Ausserdem wird man unter Krankencomfort solche Handlungen und Verrichtungen bei dem Kranken verstehen, welche die Anwendung eigens für Kranke hergestellter Geräthschaften und deren bequeme Benutzung für Kranke in sich begreift. Es gehören also diejenigen Geräthschaften, welche nur von Kranken benutzt, nicht aber von Gesunden gebraucht werden, recht eigentlich zu den Gebrauchsgegenständen für den Krankencomfort. Nach dieser Richtung sei z. B. an solche Dinge erinnert, welche zur Fortbewegung des Patienten erforderlich sind, wie Krankentragen, Krankenstühle u. dergl. Auch das Krankenbett gehört hierher. Ein Bett ist zwar auch für den gesunden Menschen erforderlich. Das für die Krankenpflege hergestellte Bett enthält hingegen Vorrichtungen, welche für den Kranken in ganz besonderer Weise zweckdienlich und angenehm sind, wie z. B. Kissen, welche verstellbar, eine bestimmte Haltung des Körpers für den Kranken leicht bewerkstelligen lassen. Denn diese Haltung des Körpers hat für verschiedene Zustände einen erleichternden, direct therapeutischen Einfluss.

Hiermit ist nun der Uebergang zu derjenigen Gruppe von Hilfsmitteln der Krankenfürsorge gegeben, aus welcher man in neuerer Zeit eine ganz besondere neue Wissenschaft herzustellen versucht hat. Diese Versuche haben nicht zu einem nennenswerthen Ergebniss geführt. Alle diejenigen Hantirungen und Leistungen, welche man nach genannter Richtung mit dem Kranken oder den ihn umgebenden Gegenständen vornimmt, gehören einfach in das Gebiet der Krankenbehandlung, und dass ein Theil der Krankenbehandlung nicht immer nur in Eingriffen besteht, welche direct materieller Natur sind, d. h. nach unseren jetzigen Kenntnissen und mit unseren bisherigen Mitteln quantitativ und qualitativ abmessbare Reize für den Organismus darstellen, das berechtigt noch nicht, die Anwendungsweisen aller dieser auf den Organismus einwirkenden Agentien und deren Ergebnisse zu einer besonderen Lehre einer wissenschaftlichen Krankenpflege zusammenzufassen. Ueber längst bekannte und angewendete Mittel der Krankenfürsorge, so z. B. über die Erleichterung des Aushustens in Räumen, deren Luft mit Feuchtigkeit gesättigt ist, oder die Erleichterung der Athmung durch Erhöhung des Oberkörpers, physiologisch festgestellte und begründete Verhältnisse, bedarf es keiner besonderen Versuche, welche den Beweis erbringen sollen, dass diese Vornahmen mit dem Kranken eine besondere wissenschaftliche Krankenpflege darstellen. Es sind eben Aeusserungen wissenschaftlicher

Krankenbehandlung, welche jeder wissenschaftlich denkende und arbeitende Arzt immer anwendete.

Auch durch andere Beispiele lässt sich zeigen, dass die Aufstellung einer neuen Sondergruppe der Krankenpflege nicht berechtigt ist. Eine für den Fall zweckmässig angepasste Ernährung hat direct therapeutischen Einfluss auf das Individuum und den Verlauf seiner Erkrankung. Es ist ein grosses Verdienst der neueren Zeit, besonders v. LEYDEN's, das hygienisch-diätetische Heilverfahren auf wissenschaftlicher Grundlage vertieft und so mehr den Aerzten bekannt gemacht zu haben. Dieses Verfahren ist also eine Behandlungsart. Zur Krankenpflege gehört die Ernährung des Patienten gleichfalls, und für jeden Patienten ist die Art der Ernährung, wie oben erwähnt, vom Arzte vorzuschreiben. Diejenige Ernährung aber, welche einzig und allein als Behandlungsart für den Patienten vom Arzte angegeben wird, ist eben Therapie und keine Krankenpflege.

Wie man aus diesen Darlegungen ersieht, handelt es sich hier um nichts weiter als um eine verschiedene Deutung von Bezeichnungen. Es kann ziemlich gleichgiltig sein, ob man einen Theil der Krankenbehandlung zu den eigentlichen therapeutischen Eingriffen zählt, oder als einen Theil der Krankenpflege hinstellt. Und aus diesem Grunde hat auch bei den Aerzten der Versuch der Begründung der Lehre einer neuen Krankenpflege keinen Anklang finden können.

Wir wollen also bei der bisher gebräuchlichen Bezeichnung der Krankenpflege verharren und nicht Gebiete aus der Krankenbehandlung herausnehmen, die nur zu dieser gehören.

Es bleibt die ausübende Thätigkeit der Krankenpflege denjenigen überlassen, welche dieses so wichtige Gebiet sich für ihren Beruf ausersehen haben, und es ist die Krankenpflege ein besonderer Beruf, zu welchem nur ganz besonders hervorragende geistige und körperliche Eigenschaften befähigen.

Pflicht des Arztes ist es, diese Thätigkeit genau zu überwachen und alles anzugeben, was zur Pflege des Kranken im oben erörterten Sinne dienen kann.

Ich habe in der Vorrede meines Krankenpflege-Kalenders gesagt, »dass nur vollständiges Aufgehen in der humanen, von reinster Nächstenliebe getragenen Thätigkeit, unter Hintansetzung aller persönlichen Interessen (den Pfleger) in den Stand setzt

geduldig und treu, aufopfernd und liebevoll,
ehrlich und verschwiegen, gehorsam und bescheiden,
mässig und wahrhaftig, pünktlich und thatkräftig

allen schwierigen Verpflichtungen dieses entsagungsreichsten Berufes nachzukommen«.

Diese Anforderungen wurden bereits vor mehr als einem Jahrhundert an den Beruf gestellt, wie sich z. B. aus ERNST SCHWABE's »Anweisungen zu den Pflichten und Geschäften eines Stadt- oder Landphysikus« (1786) ergiebt. Er sagt von der Krankenwärterin: »Sie muss ferner einen gesunden Menschenverstand besitzen, gefällig, dienstfertig, mitleidig, unverdrossen, wachsam, verschwiegen und mässig, standhaft, aber nicht unempfindlich, reinlich, aber nicht ekelhaft, gewissenhaft, aber nicht abergläubisch sein u. s. w.«

Dass die Krankenpflegepersonen mit allen Anforderungen, welche der Krankencomfort erheischt, vollständig vertraut sein müssen, wurde bereits im 18. Jahrhundert gefordert.

Es ist bemerkenswerth, dass z. B. der österreichische Oberst-Feldarzt MEDERER v. WUTHWEHR, 1798 in einer Schrift »Ueber die vernünftige Wirthschaft mit Arzeneyen in Feldspitälern« wörtlich sagt: »Die dem Kranken unumgänglich nothwendige Bequemlichkeit muss ihm also durch Krankenwärter verschafft werden.« Er steht bereits auf dem Standpunkt, dass nicht nur allein Arzneien die Krankheiten heilten, sondern die Natur; dass der

Arzt mit ihr Diener sei und ihr in diesem Bestreben beizustehen, die Hindernisse aus dem Wege zu räumen habe. Und wenn die Natur mit oder ohne Beihilfe eines Arztes diese Heilung vollenden soll, so muss man ihr dazu die nothwendige Zeit gewähren, und da diese manchmal lange dauert, so ist dem Kranken dazu die nöthige Ruhe, Wartung und angemessene Nahrung zu verschaffen. Es werden hier dann alle Erfordernisse zur Bequemlichkeit des Kranken auseinandergesetzt, als nothwendigste Bedingung für dieselbe wird das Lager betrachtet. Besonders bemerkenswerth sind diese Auseinandersetzungen aus der Feder eines Militärarztes.

Noch andere derartige Schriften sind aus jener Zeit vorhanden. In seinem bekannten Werke: »Die Kunst krank zu seyn« vom Jahre 1811 sagt Sabattia Josef Wolff »Der Kranke hat ausser Arzneien noch viele andere Dinge nöthig, die Armen sterben öfter aus Mangel an gehöriger Pflege, als aus Mangel an Arznei; ihnen fehlen öfters sogar die Nothwendigkeiten des Lebens, noch öfter aber dasjenige, was man auf dem Krankenlager nöthig hat.« Und er citirt die Geschichte von einem Bauer, dem mehrere Kinder, die an Pocken erkrankt waren, ohne Medicin genasen, während das eine, welches Medicin bekommen hatte, starb. Diesem liess er auf den Leichenstein folgenden Vers setzen:

»O hätt' ich nur nicht eingenommen,
Gewiss wär' ich davon gekommen.«

Wolff hat in seiner Schrift eine treffliche Auseinandersetzung über den nach unserer heutigen Anschauung nothwendigen Krankencomfort gegeben. Er tadelte auch schon damals, wie wenig zweckmässig es sei, dass beim Miethen von Wohnungen die Menschen nicht darauf achten, auch ein Zimmer zu haben, in welchem es möglich sei, auch einmal einen Kranken zu betten. Noch heute werden selbst von wohlhabendsten Menschen Wohnungen gemiethet, in denen zwar genau darauf geachtet wird, dass ein genügend grosses Esszimmer vorhanden ist, um möglichst vielen Menschen bei grossen Gesellschaften Platz zu gewähren, in welchen sich aber nicht ein einziger Raum befindet, in welchem es möglich ist, einen Kranken während einer schweren Krankheit von längerer Dauer niederzulegen. Die anderen Zimmer sind gewöhnlich Putzzimmer, Empfangsräume, Spielzimmer, Trinkzimmer u. s. w., aber nicht für Behandlung der Kranken geeignet. Der Arzt hilft sich in solchen Fällen so, dass er den Kranken dann in das geräumigste und beste Zimmer verlegt, denn das beste Zimmer des Hauses ist für den Kranken eben gut genug.

Ueber den Krankencomfort selbst sind so zahlreiche Schriften und Werke erschienen, dass es wohl nicht nöthig erscheint, hier genauer auf eine Definition des Krankencomforts selbst, beziehungsweise auf alle einzelnen Abtheilungen der Krankenpflege einzugehen, welche der Krankencomfort mit umfasst. Ich hatte vorhin schon gesagt, dass Krankencomfort eine erhöhte — aber nothwendige — Krankenpflege bedeutet. Es ist Krankencomfort nicht allein für solche Menschen etwa nur erforderlich, welche hohe Ansprüche an das Leben sonst zu stellen gewöhnt sind, sondern der Krankencomfort ist auch für Leute, die weniger bemittelt sind, sowie auch besonders in Krankenhäusern, als ein dringendes Erforderniss der gesammten Krankenfürsorge anzusehen.

Wenn ich vorhin z. B. die Erhöhung des Lagers eines Kranken als eine Hantirung des Krankencomforts bezeichnete, so liegt ohne weiteres auf der Hand, dass dergleichen Verrichtungen nicht für einen Menschen mit verwöhnten Ansprüchen, sondern für jeden Leidenden, welcher Art, welchen Standes und welcher Herkunft er auch sei, nothwendig sind. Und so giebt es einen Krankencomfort für alle einzelnen Abtheilungen der Krankenpflege. Es giebt einen Comfort der Krankenernährung. Kurz ausgedrückt, stellt sich

derselbe in denjenigen Verrichtungen der Krankenfürsorge dar, welche ich oben kurz bezeichnet habe, in der appetitlichen und zweckmässigen Art der Zubereitung, der Anrichtung und Darreichung der für den Kranken geeigneten Speisen und Getränke. Der Comfort in Bezug auf die übrigen verschiedenen Sinne des Patienten, das Sehen, das Hören des Kranken, ist gleichfalls oben kurz berührt worden. Für das Sehen des Kranken ist z. B. auch wesentlich, dass die ihn umgebenden Personen keine unangenehmen Eindrücke auf ihn hervorrufen, dass z. B. eine Pflegerin kein abschreckendes Aeussere hat, dass sie nicht mit entstellenden Krankheiten behaftet ist, dass sie gute Zähne hat. Selbstverständlich muss sie auch in Bezug auf ihre Sauberkeit einen angenehmen Eindruck auf den Kranken hervorrufen, sie muss in Bezug auf ihren gesammten Körper reinlich sein. Sie darf z. B. nicht durch schlechtem Athem die Geruchsorgane des Kranken belästigen, wenn sie sich demselben nähert. So gehören in Bezug auf die Persönlichkeit des Krankenpflegers bereits viele Dinge zum Krankencomfort und wirken auf das Verhalten des Kranken und seine Heilung ein. Besonders werden auch durch die räumliche Umgebung des Kranken wichtige Erfordernisse für dessen Comfort erfüllt. Es sind hier nur in Bezug auf die Sinneseindrücke und das Sehen Anstrich und Ausschmückung der Wände sowie des ganzen Krankenraumes mit Bildern, Pflanzen zu erwähnen.

Es sollten nur diese Verhältnisse hier kurz gestreift werden, da nicht alles, was für die gesammte Behandlung des Kranken von entscheidender Bedeutung nach dieser Richtung ist, hier angeführt werden kann.

Bereits vor Jahrhunderten, als die Krankenpflege hauptsächlich von den Angehörigen der geistlichen Orden ausgeübt wurde, und ausserdem, wie vielfach in Schriften über ehemalige Krankenhäuser zu lesen ist, irgend welche alte Frauen, auch Reconvalescenten, welche besondere Neigung hierzu hatten, zur Wartung der Kranken angenommen wurden, wo man also von einer Krankenpflegerin nur verlangte, dass sie die Säuberung der Zimmer, eventuell die Reinigung des Bettes, auch wohl des Kranken besorgte, den Kranken selbst mit den ihm zu reichenden Arzneien und mit Speise und Trank versah, sind doch für die Krankenwärter eine grosse Reihe von Vorschriften erlassen worden.

Eine Fundgrube für diese Rathschläge an die Krankenpfleger, welche hochinteressante Schlüsse auf den Stand der damaligen Heilkunde überhaupt zulassen, bilden besonders die alten Pestschriften und Pestordnungen, da ja bei einer so schweren Krankheit, wie die Pest, eine fremde Unterstützung in der Krankenpflege ganz besonders für die Familienangehörigen nothwendig erschien. So ist in einer 1625 ausgegebenen Münchener Pestordnung „Kurtzer vnderricht inn Sterbensläuffen, So wol für krancke inficierte, als andere Personen / so den Krancken warten sollen / sambt vorgehender Praeperuation mit angehenckter appendice der jetzt grassierenden Roten ruhr“ von den Wärtern verlangt: „Sollen die Warter vnd Warterin / auch der Artzt den Krancken zu gueter hoffnung vn keckem Hertzen auffmuntern / alle schröcken deß Todts / so vil möglich / außreden.“

Die weitere Thätigkeit der Krankenpfleger wird dann ferner erörtert „Den Krancken von gesundten baldt absöndern / jhne nit in ein gar haißes oder dämpffigs Zimmer legen / doch vor kaltem Lufft verwahren / zu haißer Zeit seyen lüfftige Kammern zu erquickung deß Hertzens besser / doch mit wolgedecktem Leib. 4. Soll man den Lufft deß Zimmers endern vnd verbessern durch ein angezündtes helles Flammenfewrlein vnnd gutes Rauchwerck / wie oben in der Praeseruation vermeldt / mit den Rauchzeltlen ....“

Noch genauer beschreibt z. B. eine Pestordnung der Stadt Ulm vom Jahre 1614 die Functionen des Kranckenwarters und von diesem getrennt des »Brechenscherers« und »Underbrechenscherers«. Der Brechenscherer

war wohl eine Art Wundarzt, welcher Patienten, welche ihm »von den verordneten Doctoribus anbefohlen wurden«, besuchen und mit »ordenlichen banden, pflastern« und andern von den Aerzten verordneten äusserlichen Mitteln versorgen musste. Ohne Vorwissen und Bewilligung der Aerzte durfte er keinen Patienten annehmen und musste pestverdächtige Personen den betreffenden Aerzten anzeigen. Von Armen durfte er irgend welche Bezahlung nicht nehmen, von vermögenden Personen war ihm gestattet, Entgelt zu nehmen, jedoch durfte er von Niemandem zu viel fordern. Für die Armen erhielt er auch alle erforderlichen Verbandstoffe und Medicamente nach Verschreibung des Arztes aus der Apotheke, durfte sie jedoch nur für diese anwenden. Alle andern Patienten musste er mit seinen eigenen Verbandmitteln versorgen und konnte hierfür auch entsprechendes Geld sich zahlen lassen. Er scheint eine Art Aufsicht über die Krankenwärter gehabt zu haben, denn es gehörte auch zu seinen Functionen: „vor allen dingen aber vffacht haben / daß von den gedingeten Kranckenwartern vnd Mägden den Krancken fleißig abgewartet vnnd gedienet werde.“ Er hatte auch über den Krankenwärter eine bestimmte Disciplin, denn „Im fall aber einer oder anderer sich säumig vnd nachlässig erzeigen würde / soll er selbige darumb straffen vnd so sie vff solch sein straffen sich nicht bessern würden / ein solches den Doctoribus anzeigen: welche alsdann hierum wie in anderm mehr macht haben sollen dergleichen vngebür abzuschaffen / oder wo die sachen so wichtig / solche an die Herren Stättrechner gelangen zulassen / welche pro authoritate den verbrechern werden zubegegnen wissen.“ In analoger Weise hatte die Brechenschererin Aufsicht über die Mägde.

Die Thätigkeit des Unterbrechenscherers entsprach der des Baders, denn an bestimmten, von den Aerzten festgestellten Tagen, hatte er sich mit Baden und Schröpfen zu beschäftigen. Der Brechenvater und die Brechenmutter gehörten gleichfalls zu denen, welche den Kranken zu warten hatten. Er hatte sowohl die Kranken als Gesunden abends und morgens und vor und nach dem Essen beim Ertönen der Betglocke zum Gebet zu ermahnen, ihnen vorzubeten oder vorbeten zu lassen. Wöchentlich zweimal hatte er aus der Hauspostille eine Predigt vorzulesen und selber abwechselnd mit dem Krankenwärter die halbe Nacht zu wachen. Er hatte ausserdem eine Oberaufsicht über die Disciplin unter den Kranken selbst, über Hausrath und Bettgeräth, etwa also wie in heutiger Zeit die Inspectoren in Krankenhäusern. Der Krankenwarter hatte, wie die eben genannten Personen, seine Wohnung ausserhalb des Krankenhauses. Sobald man seiner bedurfte, musste er sich sofort im »Brechhauss« einfinden. Er hatte vor allen Dingen den Krankentransport zu besorgen, die Kranken aus ihren Häusern zu holen und, wenn sie sehr matt waren, neben ihnen herzugehen: „So sie aber so kranck / daß sie nicht gehen köndten / soll er bey nächtlicher weil selbige mit der Mägdten einer oder mehr in einem darzu bereitten Sessel / bei tag aber in einem verdeckten Karch holen / vnd alssbald daselbsten helffen zu Bett legen / vnnd ihnen neben andern gebürlich abwarten: Doch soll er kein einigen Menschen an ernäudte Ort führen / oder bringen / er habe dann von selbigen ein darzu gewidmet Zeichen / oder von den Doctoribus durch den Einbieter befelch empfangen; In alweg aber soll er in fürung der Krancken / deren Gassen und Straßen da am meysten wandel vnd Leuth / verschonen; auch nit viel geschwätz vnd geschreys auff den Gassen machen; sondern still vnnd verschwigen sein.“ Ausserdem hatte er die Patienten mit Arzneien und Schwitztränken zu versehen „mit wachen vnnd anderer Krankenpfleg trewlich zu warten,“ ferner den Sterbenden Gebete vorzusprechen und die Verstorbenen einzukleiden und aus der Stube zu tragen.

Auch in anderen Pestordnungen sind sehr bemerkenswerthe Dienstanweisungen für die Wärter enthalten:

Von den Krancken wardtern.

Auch sollen die Krancken wardter vleißig auff sich acht haben / ihr Angesicht von des Krancken Mund abhalten / sich mit den praeseruatiff Artzneyen / wie oben vermelt / wol verwaren / insonderheit mit dem gifft / oder andern verordneten Essig / das Angesicht / Mund / Naßlöcher / Ohren / Hendt / vnd pulsader offt befeuchtigen / das beth der Krancken nit gehling auffdecken / Leitücher vnnd ander gewandt / so die Krancken brauchen / vleißig vnn offt mit gemelte Rauchwerck bereuchern / auch in deß Krancken zimmer teglich zum öfftermal ein rauch machen / alle 8. tag / die pestilentz pillulen einnemen / nit underlassen zu zeiten durch eingenomne gifft Artzneyen zuschwitzen / vnd in Essen vnnd trincken eine gute Ordnung / ohn vberfluß / halten.

Wärterinn.

Demnach es auch bey uns Herkommenes und bräuchlich ist / dass in denen Vorstädten / auff jedweder Gasse / ein sogenandter Gassen-Meister und Gassen-Magd bestellet / welche / der Nachbarschafft zum besten / zu gewissen Verrichtungen verordnet seynd; so ist Unser Wille und Befehl / daß ein jeder Gassen-Meister / auch zu dieser gefährlichen Zeit / auff seiner Gasse die völlige Aufsicht haben und nebenst der Nachbarschafft sich selbst beyzeit unterreden solle / wie viel Wärterinnen eine Gasse zu bestellen und vorzuschlagen gesonnen sey / mit deren Ampt und Verrichtung / wie auch ihrem Lohn / und was sonst darbey zuerinnern es bey dem verbleibet / was droben von denen Wärterinnen in der Stadt verordnet worden. Ein jedweder Gassen-Meister aber ist insonderheit verbunden / alle inficirte Häuser und darinnen befindliche Patienten / auch was sonsten nöthiges vorgehet / dem Ober-Leichenscheiber in der Stadt täglich zu berichten / und sich bey ihme / was nöthig ist / Raths zu erholen.

Die Gassen-Magd aber soll so wohl die inficirten Häuser verschließen (als auch denen in verschlossenen inficirten Häusern befindlichen Krancken und Gesunden ihr Essen / Trincken / und andere Bedurffnüß / zubringen / auch sich sonst nach dem jenigen / was droben von denen Zuträgern in der Stadt gemeldet worden / richten / und kein Hauß verschliessen / es sey dann solches von Uns / durch Unsern Ober-Leichenschreiber / zuvor anbefohlen worden.

Wolte aber eine oder die andere Nachbarschafft diese Verrichtungen der Gassen-Magd nicht aufftragen / oder dieselbe / solches auff sich zunehmen / sich weigern; so hat solche Nachbarschafft sich dißfalls entweder untereinander selbst zuvergleichen / oder von Uns / durch Unsern Ober-Leichenschreiber / deßwegen Verordnung zugewarten.

So viel auch die Leute / so zu Beschickung und Beerdigung der Leichen nothwendig erfordert werden / betreffen thut / darüber können sich die Nachbarschaften ebener massen miteinander selbst vergleichen / oder sich / mit unserem Vorbewust / dererselben / entweder auß der Stadt / oder auß dem Lazareth / erholen.

Vor die Heb-Ammen / und Wartungs-Pflegere.

I.

Es muß der Magistrat auch einige Wehe-Mütter / so bey Schwangern inficirten Frauen aufwarten sollen / vornemlich aber eine behörige Anzahl der Krancken-Wärter und Wärterinnen / nach Größe jeden Orths damit die inficirten Patienten / welche keine eigene Leuthe haben / an gebührender Wartung und Pflege keinen Mangel leiden mögen / bestellen / und in Pflicht nehmen / worzu insonderheit diejenigen Weibes-Persohnen / welche bis hieher Almosen-Genossen / wann sie dazu tüchtig seyn / gebrauchet werden können.

II.

Wann die Heb-Ammen von dem Gassen-Inspectore durch die Gassen-Meister oder Läuffer zu inficirten schwangeren Frauen / oder die in inficirten

Häusern wohnen / zu gehen angewiesen werden / so müssen sie unsäumlich solches vollziehen und ihnen hülffliche Hand leisten / auch bey gefährlichem Zustande sich bey dem Pestilentz-Medico Raths erhohlen / und die Schwangeren und Sechs-Wöchnerinnen fleißig besuchen; im übrigen sollen sie zu keine gesunde schwangere Frauens-Persohnen gehen / und des Herumblauffens in der Stadt sich enthalten / damit niemand in Furcht und Schrecken gesetzet werde / zu dem Ende sollen sie ebenfals ein besonderes Zeichen tragen.

III.

Die Wartungs-Weiber müssen wohin sie befehliget werden / alsbald gehen / denen inficirten Patienten alle Wartung / Pflege / und hülffliche Hand leisten / mit ihnen fleißig beten und singen / die Artzneyen / Speise / und Tranck nach der Verordnung des Medici zu rechter Zeit und auf gebührende Weise ihnen geben; Sie und ihre Kleidung / Betten / Stuben und Kammern reinlich halten in denenselben / so offt es nöthig / räuchern / absonderlich wann jemand von denen Pest-Bedienten ins Hauß kommet.

IV.

Sollen Sie / wann die Patienten einen Pest-Bedienten verlangen / solches alsobald dem Gassen-Meister andeuten / auch

V.

Sollen Sie ihm so wohl des gantzen Hauses / als vornemlich der Patienten den Zustand gründlich erzehlen / und wann ein Patient verstorben / es ohne Verzug anzeigen / damit zu Beerdigung der Leichen Anstalt gemacht werde / darauf den Leichnam in ein leinen Lacken hüllen / und in den Sarg legen; Sie aber

VI.

Müssen sich bey solchen Todes-Fällen in allen Dingen treu und ehrlich bezeugen / und nichts von denen inficirten Sachen zu sich nehmen / sondern alles / nach Beschaffenheit der Umbstände / entweder durch Lüftung / oder durchs Feuer / oder mit Wasser reinigen / wie auch Stuben und Kammern / da die inficirten gelegen / durchräuchern.

VII.

Wann auch ein Krancken-Wärter / oder Krancken-Wärterinne / nachdem die Krancke die sie gewartet / wegsterben oder wann die Seuche völlig aufgehöret / sich selbst zu unterhalten nicht vermöchte; sie aber gleichwohl in der Noth treue Dienste gethan hätten / so sollen sie so lange er publico aerario sanitatis unterhalten werden / biß sie wieder unterkommen / und sich Brodt zu schaffen / Gelegenheit erlanget / wie dann auch solche Persohnen vor allen anderen hernach in die Hospitäle genommen / oder mit Wochentlichen Almosen versorget werden sollen.

Hingegen sollen von denen zur Auffwartung bestelleten Weibern ein oder zwey sich sofort und auff ersten an sie ergehenden Befehl da hinein verfügen / und nicht eher heraus gelassen werden / biß die Krancken darinn wieder gesund geworden.

Es wil aber E. E. Raht dergleichen Wärterinnen von denen Hun. Inspectoribus Sanitatis insonderheit aus denen Armen-Häusern / gegen Reichung doppelter wöchentlicher Allmosen / und anderer Ergetzlichkeiten / Zeit ihrer Wartung / bestellen lassen / in den Fällen / da nicht von selbsten in den inficirten Häusern zu dergleichen Wartung Rath geschaffen wäre / und haben sich dieselben alsdann mit diensahmen Praeservativ-Mitteln / welche ihnen auff des Publici-Kosten aus der Apotheck gereichet werden sollen / ümb auch nicht angestecket zu werden / zu versehen. Im übrigen die Anstalt verfügen zu helffen / daß der Pa-tiente,

wenn es des Hauses Gelegenheit leidet / in ein weites und von der Gassen entferntes Logement geleget werde / und die gesunden Leute im Hause / daß sie sich / ausser Noth bei dem Krancken nicht finden lassen / noch aus dem Gefäß / daraus der Krancke gegessen oder getruncken / essen oder trincken erinnern / ehe es mit Lauge und Sandt woll gerieben und gesaubert worden; Sie müssen auch / wann ein Cammin in dem Gemach / Tag und Nacht Feur darinn / auch die Betten sauber halten / it. die Stube alle Tage auskehren / und darinnen so woll / als in andern Logementern des Hauses fleißig / und auch sonst / so offt es nöthig insonderheit wann Jemand von den Pest-Bedienten ins Hauß kömmt räuchern / mit dem Patienten Morgens / Mittags und Abends / auch wann es sonst die Nothdurfft erfodern möchte / behten / singen / und ihnen vorlesen / auch bey vermerckter Gefahr insonderheit Sie zur Busse / Beicht und Communion annahnen und erinnern / und den Pestilential-Prediger zu solchem Ende beruffen zu lassen geflissen seyn; Zeit-währender Kranckheit sollen sie den Patienten nöthige Speise und Tranck / it: die Artzeney ordentlich und wie es ihrem Zustande zuträglich / auch vom Medico oder Barbierer gut befunden ist / darreichen / den Unraht und Urin / it: das Spühl- und Wasch-Wasser von Ihrem eigenen und der Pest-Chirurgorum und Medicorum so wol als der Patienten Geschirr und Leinen-Zeuge durchaus nicht auff den Gassen / sondern an abgesonderte Oerter in eine Grube oder auch in ein eigenes Gefäß schütten / und des Abends wie auch des Morgens durch die dazu à part zu bestellende Leute weg- und an den ausser der Stadt zu bemerckenden Orth hintragen lassen. Und wann der Patient verstirbet / es alsobald demjenigen / so täglich die Speise fürs Hauß bringet / oder sonst dafür zur Erkundigung kommet / anzeigen / damit der Cörper / nachdem Er von diesen Weibern / bald nach dessen Absterben gereinigt / bekleidet / oder auch nur in ein Leinwand gewickelt / und in den Sarg geleget sobald müglich aus dem Hause gebracht und begraben werden könne. Wobey jedoch fleißige acht zu haben / ob auch etwan zu der Contagion andere Kranckheiten / als Rühruug / große Ohmachten / insonderheit bey Frawens-Persohnen / welche offt bey den Suffocationibus uterinis oder Mutter-Ohmachten einen Tag und länger zum wenigsten auff viele Stunden das Leben unempfindlich behalten können / zugeschlagen / und sodann behutsahm zu verfahren / und insonderheit mit Wegziehung des Haupt-Küssens nicht gar zu fertig zu seyn ist; Im übrigen sollen Sie auch das Leinen- und Wollen-Gerähte / darinnen der Krancke verstorben / nicht sofort anziehen / oder zu ihren Kleidern legen / oder verkauffen / sondern so bald der Krancke verschieden / es auswaschen / hernach auff den obersten Boden des Hauses auffhängen / und vor verflossener Zeit von 6. Monaht / wann es erst noch einmahl gewaschen / und wol durchgeräuchert / nicht gebrauchen / gleicher Gestalt ist es mit den Betten / worauff die Krancken gelegen / und welche lange Zeit außzusonnen und auszuräuchern / oder auch auszuschütten und auszustäuben sind / zu halte.

Man ersieht aus diesen Vorschriften, dass die Anforderungen an die Krankenpflege und den Krankencomfort in damaliger Zeit sehr geringe, an das Pflegepersonal selbst recht verschiedenartige waren. Sie entsprachen den im allgemeinen einfacheren Lebensgewohnheiten und dem Standpunkt der damaligen Heilkunde. Denn in jener Zeit war das Krankenhaus hauptsächlich zur Aufnahme armer Personen berechnet, und es war der Hauptzweck der Krankenversorgung durch diese Anstalten nur, die Kranken von den Gesunden zu trennen, um die Gesunden vor der Ansteckung und der Uebertragung der Krankheit zu schützen. Es war also in damaliger Zeit bei der Behandlung des Kranken mehr die Verhütung der Verbreitung der Krankheit auf die Umgebung in den Vordergrund gerückt, als die Forderung, zunächst den kranken Menschen zu behandeln und gesund zu machen, was heute als erstes Erforderniss einer jeden Krankenbehandlung gilt.

In strenger Weise wurden die Menschen früher abgesperrt. Sie durften, wenn in einem Hause jemand erkrankte, dieses Haus nicht verlassen,

sie mussten durch Zuträger versorgt werden, sie mussten, wie es noch in einer Schrift von 1713 über die Pest in Niederösterreich heisst, »ihre Nothwendigkeit von ferne vom Fenster begehren«, auch nur durch ein in die Hausthür eingeschnittenes Fenster, nachdem der Zutragende sich wiederum entfernt, abholen. Hier wird auch der Rath ertheilt, dass, wenn die Epidemie erheblich um sich gegriffen, und nicht genügend Krankenwärter vorhanden sind, dass da, wo kein Krankenhaus vorhanden, Baracken in einiger Entfernung von einander zur Aufnahme der Kranken aufgerichtet werden.

Es war also die gesammte Fürsorge für den Kranken in damaliger Zeit eine vollständig andere als in heutigen Zeiten. Noch viel später, zu Anfang des 19. Jahrhunderts, waren zwar die Verhältnisse in den Krankenhäusern etwas bessere geworden, jedoch ist, wie aus einer Schilderung in der Schrift »Treue Erzählung meiner gehabten Schicksale in Berlin, vor und nach der Aufnahme in der Charité« von MORITZ, Berlin 1800, hervorgeht, doch nicht der Zustand ein derartiger gewesen, dass selbst in jener Zeit, die in Bezug auf die Humanität schon sehr weit vorgeschritten war, eine wirklich gedeihliche und angenehme Versorgung in den Krankenhäusern vorhanden gewesen sein kann.

Der Patient suchte sich nach Ankunft im Krankenhause selbst seinen Platz in einer Station aus. Der Verfasser fährt fort: »Aber ich, in den öffentlichen Lazarethen bis dahin noch ganz Fremdling gebliebener, gieng stutzend über den Anblick des Mischmasches, der halbbedeckten, halb zerlumpten, auch wohl halb nackenden Wesen, wovon die Stuben vollgepfropft waren (wie die damalige eingeschränkte Verfassung des Hauses wohl nicht viel besser zuliess) aus einer Thüre mit Achselzucken heraus und in die andere mit bangem Herzklopfen hinein.« In dem Zimmer selbst »an den Wänden herum drängte eine Lagerstätte die andere, nur in der Mitte der Stube war ein Raum für eine Bettstelle übrig und diesen konnte ich nach der mir zugestandenen Freiheit im Wählen nehmen«.

Auch die Krankenbetten scheinen nicht sehr angenehm gewesen zu sein, denn von ihnen heisst es: »hier wies man mir eine Ruhestätte an, die aus einem groben Strohsacke, einem derben Laken, einem Kopfkissen von gemeinen Federn und einer grünen Friesdecke mit ganz ordinärer Leinwand überzogen, bereitet war. Ich hatte stets von gutem Geschirre mein wohl zubereitet frugales Mittags- oder Abendessen genossen; hier sah ich schon die merklich angelaufenen eisernen Bleche in Form eines grossen Milchmasses circuliren, woraus zum Frühstück Hafergrütze oder Mehlsuppe, des Abends Buchweitzengrütze oder Brotsuppe, zur Mittagsmahlzeit aber das möglichst einfach zugerichtete Gemüse gegessen wird.« Der Patient hatte auch viel von schlechten Dünsten und von Ungeziefer zu leiden.

Sehr anschaulich schildert der Verfasser noch die Eintheilung der schwarzen Tafeln, die am Kopfende eines jeden Bettes angebracht waren und welche mit verschiedenen Bezeichnungen versehen wurden.

Immerhin begann in jener Zeit schon die Erkenntniss sich Bahn zu brechen, dass zur Krankenpflege noch mehr gehöre als die Darreichung der verordneten Arznei. Auch in den älteren Pestordnungen sind Angaben über die Art und Weise der Verpflegung der Kranken im Pesthaus, »ausser der Arzenei«. „Ins gemein aber ist dem Pestligenden gesundt / ein wol außgebachenes weißes Brodt / all junges frisches Fleisch mehr gebraten als gekocht / mit wenig Essig / Lemoni / Citronen oder Pomeranzen-Safft / Ribes / Saurampfer- oder Margaranden-Safft geseuret / rothe Ruben mit Essig vnd Coriander zugericht / ein gebrochene mittere Gersten in vngesaltzener Fleischbrüh wol vnd fein schleimicht gesotten / vnd mit vorbemelten Säfften eingeseuret / also auch ein Hüner oder Fleischbrüe mit einem abgegossenen Ey-Doder / frische neugelegte vnd nicht hart gesottene Eyer so vor in Essig gelegen / gesäurte Haber vnd Brodt-Köchle / ein

gestossenes von jungen Fleisch oder Hünern / Mandlmilch / gelb vnd weiße Rüben / Apfel / Mandl vnd Quitten-Köchlein / Zwespen vnd gedörte Weirel / Amerellen. Sehr schädlich ist alles gesaltzen vnd geräuchert Fleisch / Kalnsköpff / Gelüng / Kuttelfleck / Kreeß / Füß / Schwammen / Schnecken / Gänß / Aendten / all überflüssige Faiste / all rohes Obst / harte Eyer / gebackenes Taigwerk / Milch / Fische / außgenommen / Höchtlein / Grundl vnd Perßling.

Der Tranck soll seyn ein Gersten Wasser mit Hirsch-Horn zugericht / welches man auch auff alle vnd jede Zuständt vnd vorfallende Nebenkranckheiten kan zurichten / darin auch gedörte Weirel / Amerelen / Coriander vnd andere Sachen mehr gesotten werden."

Es erübrigt noch etwas über die Art und Weise der Errichtung derjenigen Anstalten, in welchen die Krankenpflege oder -behandlung in vielen Fällen sich abspielt, zu sagen. Sie werden gewöhnlich in Deutschland — in anderen Ländern gelten andere Grundsätze — von den Behörden, welche ihrer Pflicht für die Wiederherstellung erkrankter Personen in den ihnen zustehenden Grenzen zu sorgen, nachkommen wollen, eingerichtet, oder aber private Vereinigungen irgend welcher Art widmen sich dieser Aufgabe. Von den Behörden sind es die staatlichen und die Gemeinden, welche beide grosses Interesse an der Wiederherstellung der erkrankten Mitglieder ihrer Gemeinschaft haben. Von den privaten Körperschaften haben vor allen Dingen diejenigen, welche Krankenpflegepersonal ausbilden, eigene Krankenanstalten errichtet, welche die Krankenversorgung in den Städten wirksam unterstützen, so die Anstalten zur Ausbildung von Diakonissen, der katholischen Schwestern, der Pflegerinnen vom Rothen Kreuz, der Johanniterschwestern. Ferner sind Krankenhäuser von religiösen Gemeinschaften vorhanden, so dass in einzelnen Städten, wie z. B. in Berlin, ein recht buntes Bild in Bezug auf die Krankenversorgung entstanden ist und die einzelnen Anstalten nach verschiedenen Richtungen der Krankenversorgung und Krankenpflege gerecht werden.

Welcher Art und Herkunft auch die verschiedenen Krankenhäuser in einer Stadt sein mögen, so sind doch für ihre Einrichtung und Herstellung überall die gleichen Grundsätze massgebend. Aber sie sind nicht immer die gleichen gewesen, sondern durch die Fortschritte der Zeiten wurden auch viele Abänderungen hier bedingt.

Besonders hat man die Ansichten über die Anlage von Anstalten zur Versorgung der Kranken jetzt vollkommen geändert. Zu Ende des 18. Jahrhunderts wurden unterschieden die Krankenbesuchanstalten und die Krankenhäuser. Dieselben waren in jenen Zeiten nur öffentliche Anstalten, scheinen aber bisweilen verpachtet gewesen zu sein. Auch damals wurden für die ärmere Bevölkerung, für welche überhaupt diese Einrichtungen besonders hergestellt waren, die Verpflegung im Krankenhause der Verpflegung in der Krankenbesuchanstalt vorgezogen. Die Anforderungen für den Platz eines Krankenhauses waren besonders damals ungefähr die gleichen wie heute. Hören wir, was z. B. 1679 von MANNAGETTA in einer Pestordnung, die durch PAUL DE SORBAIT vermehrt und revidirt wurde, gesagt ist:

Wie das Lazareth oder Pesthauß beschaffen / auch mit aller Nothdurfft zu Vnterhaltung der Krancken versehen seyn solle.

Das Lazareth ist ein gemein / vnd offentliches Hauß oder Gebäu / dahin nur allein die jenigen / welche GOTT mit der Pestilentz heimgesucht / gewisen werden. Dieses nun soll

Erstlich ausser der Stadt auff dem Feld / (jedoch nicht an der Landstraß) in welchen auff etliche Schritt keine Häuser seyn / vnd von einem lufftigen Orth / vnd nicht in einem Thal / doch wo müglich an einen fliessenden Wasser gebauet seyn. Zum andern / sollen die Fenster desselben von der Stadt abgewendet seyn (damit die Inwohner deß vergifften bösen Luffts nicht theilhafftig werden) vnd

nicht gegen Mittag oder Abend / sondern wo möglich gegen Mitternacht oder auffgang der Sonnen stehen / auch öffters auf: vnd zugemacht werden. Zum dritten / soll es einen nechst anligenden Garten oder schattigen Orth haben / in welchen die / so widerumb gehen können / mit Spatziren sich erfrischen / vnd erholen mögen. Zum vierdten / soll es zum wenigsten drei gantz abgesönderte Theil haben / in deren einen / die an der Pestligende / in dem andern die so mehrern theils davon schon entlediget / in dem dritten die Beambten / vnd Pest-Verdächtige ihre Wohnung / Kuchel / Apotecken / vnd Speiß-Gewelb haben. Es sollen auch im ersten Theil etlich vnterschiedliche Zimmer / Stüben / Kammer / vnd Abtritt für die Manns-personen / andere für die Weibs-personen / Item besondere Gemäch für die so eines guten Vermögen / ihr Vnterhaltung / vnnd Artzney selbst haben / auch andern Armen alldort dasselbig barmhertzig / und Christlich mittheilen / wann solches zu eng / vnd gar zu sehr erfüllet / solle man vnferne davon noch eines von Holtz / oder wolverwahrte Hütten bauen / damit Niemands aus dem Hauß gestoßen / wie ein Vieh hinter dem Zaun zuverderben gedrungen werde. Zum fünfften / soll das Lazareth mit einen erbahren / und andächtigen Priester / wie auch mit einem verpflicht / vnd geschwornen / doch mitleidigen Lazareth-Vatter / vnnd Vorsteher / einen erfahrnen Wund-Artzt / Botten / Einkauffer / Koch / Türhüter / etlichen Kranckenwartern von Mann: vnnd Weibs-Persohnen / Wäscherin / vnd Todten-Graber versehen seyn. Zum sechsten / sol an Essen / Speiß / vnd Tranck den Krancken / vnnd Beambten alle Tage dreymal / Morgens / zu Mittag vnnd Abends / die Neben den gehörigen Artzneyen / fleißig verschafft vnd dargereicht werden. Deß wegen der Lazareth Vatter alle mügliche und gebührliche Vorsorg / Auffsicht vnd Anordnung thun solle / wie in nachfolgenden Capitel zuvernehmen. Der ausgesetzte Priester soll alle Morgen nach verrichteter Meß für die Pestsüchtige Krancken / vnd Verstorbene / sich mit einem guten Pest-Mittel versehen / die Krancken in jedem Zimmer besuchen / zu berewung / vnd Beichte ihrer Sünden andächtiglich vernehmen / auch sobald ein neuer Krancker dahin gebracht wird / ihme zu Beicht anhalten / vnnd alsdan ungesäumt mit der himlischen Weegzehrung versehen. Wie er solches verrichten soll / ist oben im ersten Cap. dises dritten Theils begriffen. Der Lazareth Vatter solle auch verschaffen / daß nicht allein im Vorhoff / vnnd Vorhauß / sondern auch in allen Zimmern / und Gemachen / ein hellbrinnendes Feuer von Kranwet / oder wie oben im 9. Capitel deß andern Theils / vermeldten Höltzern / etlichmahl deß Tags angezündet / vnd so es fast außgebrunnen / etwas von dem Rauch-Pulver darein geworffen / die Zimmer alle Morgen außgekehrt / vnd mit Rauten-Essig besprengt werden / damit der böse Pest-Schaden / vnd gifftige Gestanck bey denen Krancken vertriben / und der Lufft gesäubert werde.

Item / so ihme zu verpflegung der Krancken / nichts an Speiß / Tranck oder Artzney / Holtz / Liecht / etc. abgienge / auch da einer oder der ander Lazareth-Bediente nachlässig / vnnd faul / oder erkrancket / vnnd gar gestorben / solches alles die Herren Vorsteher gemeiner Gesundheit / wie auch der jenigen Nahmen / vnd Alter so alle Tag alldort sterben / oder geheylt / vnd geordnet / alle Morgen schrifftlich berichten. Keines wegs aber / vnnd auß was Fürwand es geschehen möchte / weder er noch seine zugegebene Kranckenwarter / bey vermeydung höchster Leibsstraff in die Stadt zu gehen / sich vermessen / sondern alles das / so ihm an das gewisse Ort nechst dem Lazareth / an Speiß / Artzney / Geld vnnd dergleichen gebracht wird / zu sich hinein nehmen / vnd mit getreuem Fleiß zu Trost / vnd Heyl der Armen anwenden lassen. So bald ein Pestsüchtiger dahin gebracht wird / soll er mit Tauff- vnd Zunahmen / Alters Vaterlands / vnd Handthierung auffgezeichnet / auch alles das Jenige / so er von Gelt / Kleider oder sonsten / wenig oder viel / mit sich bringt / mit treuem Fleiß beschreiben / vnd biß zu seiner Gesundheit oder tödtlichen Abgang verbleiben / auff welchen Fall dann die Herren Vorsteher / was damit zu thun / die Verordnung anzustellen haben.

Ferner betont 1791 HEBENSTREIT: »Zu einem guten Krankenhaus wird erfordert, dass es auf einem freien, trockenen, luftigen Platze, entfernt von anderen, vornehmlich hohen Häusern, in der Nähe eines fliessenden Wassers, aus dauerhaften, trockenen Materialien, nach Verhältnis der Kranken, welche es beherbergen soll, geräumig genug, doch nicht über zwei Stock hoch, erbaut, mit gutem, reinen Quell- oder Brunnenwasser zum Trinken, Kochen, Baden und Waschen, und mit einem Garten oder Spatzierplatz für die Genesenden versorgt sei. Die Zimmer müssen hoch, geräumig, licht, mit vielen Fenstern, mit Kaminen oder Windöfen, Ventilatoren, überhaupt mit allen Vorrichtungen, durch welche die Luft beständig erneuert und gereinigt werden kann, versehen seyn.«

Und für die innere Einrichtung der Krankenhäuser stellt er folgende Forderungen auf:

§ 332.

»Es müssen nicht nur die männlichen und weiblichen Kranken von einander abgesondert werden, sondern man muss auch, um gegenseitige Ansteckung, Beunruhigung der Kranken und andere schädliche Folgen zu verhüten, Abtheilungen für einige Hauptgattungen von Krankheiten machen, und jeder derselben eigne Zimmer anweisen. Die wichtigsten unter diesen Abtheilungen sind: I) Hitzige oder geschwind vorüber gehende Krankheiten, von welchen aber wieder *a)* die Blattern-, *b)* die Ruhr- und Faulfieberkranken, *c)* diejenigen, welche in Fiebern heftig rasen, zu trennen und in abgesonderte Zimmer zu legen sind; II) die chronischen, nicht ansteckenden Krankheiten; III) die chronischen ansteckenden Krankheiten, von welchen *a)* die mit Krätze und andern dergleichen Ausschlägen behaftete, *b)* die Lungensüchtige, *c)* die venerischen besonders abgetheilt werden müssen; IV) die chirurgischen Kranken, von welchen insbesondere diejenigen, bei welchen sehr wichtige Operationen, z. B. Trepanation, Gliederablösung, Steinschnitt u. dergl. vorgenommen werden, in eigne Zimmer zu verlegen sind.

§ 333.

Es ist nicht gut, in sehr grossen und volkreichen Städten, alle auf öffentliche Kosten zu verpflegenden Kranken in ein einziges grosses Haus zu legen. Denn wenn gleich bei einem solchen Hause in Ansehung der Bauart und der Vertheilung der Kranken, die so eben (§ 331 f.) aufgestellten Grundsätze befolgt, und auch sonst in der ersten Anlage die besten Einrichtungen getroffen werden, so ist doch die Masse schädlicher Ausdünstungen von zusammengehäuften Kranken zu gross, als dass die Luft immer genugsam erneuert und gereinigt werden könnte, und die Verwaltung einer solchen Anstalt wird nothwendig so complicirt, dass es fast nicht möglich ist, die nöthige Ordnung in derselben zu behaupten. Es ist daher in grossen Städten besser, die Kranken in mehrern kleinern Hospitälern, welche nach der (§ 332) angegebnen Klassification abgetheilt werden können, zu verpflegen.

§ 334.

In den Zimmern selbst müssen die Kranken in einer hinlänglichen Entfernung, jeder wenigstens vier Schuh von dem andern gebettet werden. Jeder Kranker muss sein eigenes Bett für sich haben. Die Betten müssen mit Vorhängen versehen, doch oben offen sein. Die Excremente der Kranken müssen oft, wenigstens einmal täglich beiseite geschaft, die Fenster und Luftzüge fleissig geöfnet, die Zimmer oft ausgeräuchert und gesäubert, Bettzeug, Wäsche und andre Kleidungsstücke der Kranken oft gewechselt und gereinigt werden. Es ist gut, wenn den Reconvalescenten besondre Zimmer angewiesen werden können.

§ 335.

Zur Wartung der Kranken sollte man immer nur vornemlich Weibspersonen anstellen, welche sich zu diesem Geschäft in der Regel besser schicken, als Männer. Die Anzahl dieser Wärterinnen muss in richtigem Verhältniss mit der Menge der Kranken stehen.

§ 336.

Nicht weniger muss auch die Anzahl der Aerzte und Wundärzte der Menge und Beschaffenheit der Kranken angemessen seyn. Ein Arzt kann in einem Hospital täglich höchstens 100—150 hitzige Kranke oder doppelt so viel chronisch Kranke, und ein Wundarzt nicht wohl mehr als 20—30 schwere chirurgische Kranke besorgen. Aerzte sowohl als Wundärzte, die bey einem Krankenhause angestellt sind, müssen zu täglichen Besuchen der Kranken verpflichtet werden.«

Bezüglich der Versorgung mit Aerzten in früheren Zeiten ist interessant, dass bei Epidemien in Städten, z. B. durch die Pest- und Infectionsordnung der Stadt Wien von 1713, besondere Aerzte in Städten, wo viele Doctoren wohnten, bestellt wurden, denen die Behandlung der Pestkranken oblag. Den übrigen Aerzten wurde es ernstlich verboten, Pestkranke zu behandeln, damit dadurch eine weitere Verbreitung der Erkrankung möglichst verhütet würde. Es ist hier auch sehr genau angegeben, was der Arzt zu thun hatte, wenn er zu Patienten gerufen wurde, welche noch nicht wussten, dass sie pestkrank wären.

Noch eine Seite der Krankenpflege ist wichtig, aber bisher nicht immer genügend beachtet worden. Zunächst die gute und sichere Unterkunft der Kranken in den Krankenhäusern, für welche jetzt in einigen Städten die vorhandenen Rettungsgesellschaften, im grössten Umfange in Berlin die Berliner Rettungsgesellschaft, sorgen. Ihre Einrichtung, besonders der in der Welt einzig dastehenden »Centrale« in Berlin, ist im Aufsatze »Samariter- und Rettungswesen« in der III. Aufl. der Encyclopädie eingehend dargelegt worden, so dass auf diesen hier verwiesen werden kann.

Bemerkt soll an dieser Stelle nur werden, dass die directe Fernsprechverbindung aller Krankenhäuser einer Stadt mit einem Mittelpunkte, welchem zweimal täglich die in den Krankenhäusern freistehenden Betten mitgetheilt werden, und mit welchem ausserdem die Wagendepôts und die Polizei durch directe Fernsprechleitungen verbunden werden, eine grosse Erleichterung für die gesammte Krankenversorgung und Krankenpflege einer Stadt darstellt. Die Kranken können schnell untergebracht werden und brauchen nicht, wie es in Grossstädten sich ereignen kann, im Krankenwagen von einem Hospitale zum anderen zu fahren, wenn gerade Ueberfüllung der Krankenhäuser besteht. Es ist also dies eine zweckmässige Unterstützung der behördlichen Einrichtungen durch private für die Zwecke der allgemeinen Krankenpflege.

Ferner ist noch die Pflege der Kranken während der Zeit, bevor sie nach dem Krankenhause gelangen, wenn der Arzt ihre Ueberführung dorthin angeordnet hat, zu beachten. Es kann sich diese Zeit des Wartens auf viele Stunden verzögern, und für diese Zwischenzeit müssen gleichfalls Vorsorgen für einen Kranken in Bezug auf sein Verhalten getroffen werden, wie ich in einem Aufsatze in der Berliner klinischen Wochenschrift erst in diesem Jahre auseinandergesetzt habe.

Es konnte im Vorstehenden nur ein kleiner Theil von Gruppen des Gesammtgebietes der Krankenpflege berührt werden. Wie wir oben betont, ist es müssig, um verschiedener neuer Benennungen willen wiederum neue Eintheilungen zu schaffen und sogenannte neue Systeme zu begründen. Das

gemeinsame Gebiet der Fürsorge um die Kranken, welches die Gedanken und Thaten der Menschen zum Nutzen der Kranken nach irgend einer Richtung umfasst, ist als der gemeinsame Boden, von welchem alle einzelnen Gruppen und Zweige der Krankenpflege ausgehen, anzusehen. Alle diese Gebiete wurzeln in dem einen gleichen Gedanken, welcher auch ihr Endziel ist, den Kranken durch Anwendung der verschiedensten Massnahmen zur grösstmöglichsten Bequemlichkeit und damit zur möglichst besten und schnellsten Heilung und Gesundung zu bringen. Die »sociale Krankenpflege« ist, wie Liebe, Jacobsohn und ich in unserem »Handbuch der Krankenversorgung und Krankenpflege« bereits definirt haben, nach der Arbeiterversicherungs-Gesetzgebung, welche auch als sociale Gesetzgebung bezeichnet wird, benannt worden. Sie ist gleichfalls nur ein Theil dessen, was ich vorher erwähnte, indem sie die Mittel und Wege klarlegt und darbietet, nach welchen es möglich ist, für erkrankte, für bei ihrer Arbeit verletzte oder dauernd zur Arbeit unfähig oder für die Arbeit zu alt gewordene Menschen Fürsorge zu schaffen und sie mit allem auszustatten, was für eine möglichst schnelle und möglichst gute Wiederherstellung ihrer Arbeitsfähigkeit oder ihre Versorgung im Alter dienen kann. Indem für diese Wiederherstellung, welche also der Allgemeinheit, dem Staate, der »Gesellschaft« dient, gesorgt wird, ist ein »sociales« Bedürfniss erfüllt.

Die Krankenversorgung hat also, wie wir gesehen haben, einer grossen Reihe von Aufgaben zu entsprechen, die theils die Person des Kranken als individuelle Krankenpflege, oder die Allgemeinheit, als öffentliche Krankenpflege, betreffen. Die individuelle Krankenpflege umfasst den Krankencomfort und die Krankenwartung, welche beide ineinander übergreifen; der eine ist ohne die andere undenkbar und umgekehrt. Die öffentliche Krankenpflege betrifft alle Einrichtungen und Vorsorgen des Staates, der Behörden, Körperschaften, welche für die Herstellung von kranken Menschen in Bereitschaft gesetzt werden. Die sociale Krankenpflege ist ein Theil der öffentlichen.

Alle Gebiete der Krankenpflege sind nur nach streng medicinisch-wissenschaftlichen Grundsätzen auszuführen. Der Bau der Krankenhäuser kann in gleicher Weise nur nach medicinisch-wissenschaftlichen Grundsätzen erfolgen, wie die Zubereitung der Krankenkost.

Die gleiche ärztliche Wissenschaft kommt bei der »Kriegskrankenpflege« z. B. in Anwendung, welche nicht eine sociale Massnahme seitens der Gesellschaft darstellt, wie behauptet wird, sondern eine wirkliche »ärztliche Kriegswissenschaft«, wie der Titel der Zusammenstellung der soeben gehaltenen Vorträge im Central-Comité für das ärztliche Fortbildungswesen in Preussen lautet.

Literatur: Sehr ausführlich zusammengestellt in Roth's Bibliographie, im »Handbuch der Krankenversorgung und Krankenpflege«, herausgegeben von Georg Liebe, Paul Jacobsohn, George Meyer, Berlin 1902. Ausserdem wurden folgende Schriften aus eigener Büchersammlung benutzt: Kurtzer underricht / Wie man sich In jetz Regirenden Sterbßläuffen / verwahrn unnd Curirn möge. Auß Beuelch und fürsorg / Deß Hochwirdigen Fürsten unnd Herrn / Herrn Neychardten Bischouen zu Bamberg / und Domprobst zu Wirtzburg / etc. Durch Jhre F. H. verordnete Medicos gestekt. Gedruckt zu Bamberg durch Anthonium Horitz 1597. — Eins Erban Raths der Statt Vlm Ordnung / Befelch und Erinnerung / wessen sich die Burgerschafft vnd Einwohner daselbsten inn den Einbrechenden Sterbenden Läuffen zuverhalten. Sampt angehengter Nothwendiger Instruction vnd vnderricht / Wie die innerliche vnnd eußerliche Remedia vnd Artzneyen / so vß Befelch eins Erbarn Rahts durch das Collegium Medicum daselbsten / so woln zur Preservation als Curation mit sonderm fleiß vnd nachgedencken in allen Apotecken verordnet / ohnverzüglich vnd nützlich zugebrauchen. In drey vnderschiedliche Theil abgetheilt / vnd Mänigklichen zu Nutz in Druck gegeben. Vlm. 1611. — Kurtzer vnderricht inn Sterbensläuffen. So wol für krancke inficierte, als andere Personen / so den Krancken warten sollen / sambt vorgehender Praeseruation mit angehenckter appendice der jetzt grassierenden Roten ruhr. München 1625. — Mannagetta, Fest-Ordnung / Oder der gantzen Gemein Nutzlicher Bericht vnd Gutacht / von der Eigenschafft vnd Vrsachen / der Pestilentz in Genere,

Wie dieselbige zu erkennen / auch mit was Maaß / vnd Mittlen Jedermann derselben vorzukommen / sich darfür bewahren vnd hütten / oder da sie einen angegriffen / wiederumb könne außgetriben vnd geheulet werden. Wien 1679. — E. E. Hochweisen Raths der Stadt Leipzig Verneuerte und verbesserte Ordnung / wie es bey besorgenden ansteckenden Seuchen / da GOtt dergleichen über diese Stadt verhängen solte, in einem und dem andern zuhalten / und wornach sich ein jedweder im Fall der Noth zuachten / auch Raths und Hülffe zuerholen. In Verlegung Johann Grossens und Consorten. Gedruckt bey Christoph Günthern / 1680. — Königl. Preußisches Reglement Wie es Bey jetzigen gefährlichen Pest-Läufften in Städten / Flecken und Dörffern soll gehalten werden. Nebst einem dienlichen Consilio medico. Berlin / Gedruckt und zu finden bey Joh. Lorentz / 1709. — Der Stadt Stralsund Eventuale Veranstaltung / Wie man Bey etwa erängenden contagieusen Kranckheiten und hereinbrechenden Pest-Läufften In der Stadt und bey der Ehrlieb: Bürgerschafft sich zu verhalten habe / Nebst einem beygefügten Medicinischen Pest- und Praeservations-consilio. 1710. — Ansteckender Seuche / Welche dieses 1713. Jahr in das Ertz-Hertzogthum Nieder-Oesterreich eingeschlichen / Gründlich- und außführliche Nachricht / Sambt benöthigter Hülffs-, Rettungs- und Verwahrungs-Mitteln. Auß dem Nieder-Oesterreichischen Gesundheits-Rath Denen Armen so wohl in- als außer der Stadt sich befindenden zu sonderbahr-dienlichen Nutzen / zum Druck befordert. Würtzburg 1713. — Carl, Vom Pest-Engel Oder Medicinisches Votum Zu denen heutigen Pest-Consilii Wohlmeynend beygetragen. Pf. v. 12, o. O. 1721. — Pest-Beschreibung und Infections-Ordnung. Welche Vormahls in besondern Tractaten heraus gegeben / nunmehro aber in ein Werck zusammen gezogen / Samt Der Anno 1713. zu Wienn in Oesterreich fürgewesten Contagion, mit denen dargegen gemacht- und beschriebenen Veranstaltungen / Dem gemeinen Weesen zum Besten in Druck beförderf. Cum Permissu Superiorum. Wienn in Oesterreich / 1727. — Schwabe, Anweisung zu den Pflichten und Geschäften eines Stadt- oder Land-Physikus. I. und II. Th. Mit einer Vorrede vom Herrn Hofrath Gruner in Jena. Erfurt 1786 und 1787. — Hebenstreit, Lehrsätze der medicinischen Polizeywissenschaft. Leipzig 1791. — Mederer v. Wuthwehr, Ueber die vernünftige Wirthschaft mit Arzneyen in Feldspitälern. Frankfurt am Mayn 1798. — Moritz, Treue Erzählung meiner gehabten Schicksale in Berlin, vor, und nach der Aufnahme in die Charité. Mit eingestreueten Bemerkungen über das mir lieb, auch missfällig Gewordene in der Verfassung des Hauses selbst. Berlin 1800. — Wolff, Die Kunst krank zu seyn nebst einem Anhange von Krankenwärtern wie sie sind und seyn sollten. Für Aerzte und Nichtärzte. Berlin 1811. — Oesterlen, Handbuch der Heilmittellehre. VI., neu umgearbeitete Aufl. Tübingen 1856. — George Meyer, Krankenpflege. Encyclop. Jahrb. Bd. VI. Wien 1896. — Derselbe, Lungenheilstätten. Encyclop. Jahrb. Bd. VII. Wien 1897. — Derselbe, Gesundheitspflege und Krankenpflege in London. Deutsche Medic. Wochenschr. 1898, Nr. 16 ff. — Derselbe, Sanitäre Einrichtungen in London mit besonderer Berücksichtigung des Rettungs- und Krankentransportwesens. Braunschweig 1898. — Derselbe, Arzt und Krankentransport. Die ärztliche Praxis. 1902, Nr. 9. — Derselbe, Fürsorge beim Krankentransport und Krankenfürsorge auf Reisen. Zeitschr. f. Samariter- und Rettungswesen. 1902, Nr. 11. — Derselbe, Ernst v. Leyden's Wirken auf dem Gebiete der Gesundheits- und Krankenpflege. Deutsche med. Wochenschr. 1902, Nr. 16. — Derselbe, Ueberweisung, Beförderung und Aufnahme von Kranken in Krankenhäuser. Berl. klin. Wochenschr. 1902, Nr. 20. — Schwalbe, Die Einrichtung eines Centralnachweises für das Krankenpflegepersonal in Berlin. Deutsche med. Wochenschr. 1902, Nr. 27. — George Meyer, Die Krankenpflege als Grundlage der weiblichen Erziehung. Deutsche Krankenpflege-Ztg. 1903, Nr. 16.

George Meyer.

Kreuzspinne, s. Araneengifte, pag. 36.

Kro-Kro (Craw-Craw). Mit diesem aus der Negersprache stammenden Namen werden an der Westküste von Afrika alle möglichen chronischen Hautkrankheiten bezeichnet. In den meisten Fällen dürfte es sich bei denselben um Ekzem, Eczema marginatum, Herpes tonsurans oder Scabies handeln. Neben diesen kosmopolitischen Hautleiden gehen aber auch mehrere bei uns unbekannte Affectionen unter der gleichen Bezeichnung und sind auch ärztlicherseits als Kro-Kro beschrieben worden.

O'Neil und Bennett verstehen darunter eine bei den Negern vorkommende pustulo-papulöse Affection, deren Sitz vorzugsweise die Extremitäten, namentlich die oberen, und der Rumpf ist. Sie beginnt in der Form von stecknadelkopfgrossen, meist isolirt auftretenden, selten halbmondförmig sich gruppirenden Papeln, die schnell durch ein vesiculäres Stadium gehen und in 4—5 Tagen sich zu Pusteln entwickeln. Diese vergrössern sich rasch, können mit benachbarten confluiren und trocknen, aufgekratzt, zu grossen, gelben Krusten ein. Druck auf die unmittelbare Umgebung der Efflorescenzen verursacht etwas Schmerz, Hyperämie ist aber

auf der dunkeln Haut nicht wahrzunehmen. Der Ausschlag ruft heftiges Jucken hervor, das in der Kühle der Nacht etwas abzunehmen pflegt. Die Krankheit kann sich Wochen bis Monate hinziehen. Werden die Patienten in ein kühleres Klima, z. B. nach dem Caplande, versetzt, so soll das Leiden verschwinden, um nach der Rückkehr in die Tropen wieder mit der früheren Heftigkeit zum Ausbruche zu kommen. Nach O'Neil widersteht dasselbe auch hartnäckig der Behandlung, insbesondere erwies sich ihm Schwefel von zweifelhafter Wirkung. Bennett fand dagegen Zink- und weisse Präcipitatsalbe in Verbindung mit Reinlichkeit meist von gutem Erfolge.

O'Neil fand in den Papeln (aber nicht in den Bläschen und Pusteln) Filarien, welche von Manson, dem besten Kenner dieser Parasiten, für Filaria perstans erklärt wurden und wahrscheinlich aus dem Blute der Kranken stammten, indem zur mikroskopischen Untersuchung mit dem Messer abgetragene Spitzen von Papeln verwandt wurden, wobei es bei der grossen Verbreitung, welche die Filaria perstans an der Westküste von Afrika hat, leicht geschehen konnte, dass etwas filarienhaltiges Blut aus angeschnittenen Gefässchen sich den mikroskopischen Präparaten beimischte. Bennett konnte auch nur im Blute seiner Patienten, nicht dagegen in den Papeln, Bläschen und Pusteln Filarien nachweisen, und zwar bei 14 von seinen 25 Kranken, was der Häufigkeit, mit welcher normal bei den Eingeborenen jener Gegend (Alt-Calabar) diese Filarien gefunden werden, entspricht. Die Krankheit hat demnach wohl nichts mit der Filaria perstans zu thun, wie früher von Manson angenommen wurde. Bennett sieht dieselbe für ein pustulöses Ekzem an.

Eine ganz andere Affection ist es, die F. Plehn als Kro-Kro von der Kamerunküste, wo sie bei etwa 20°/₀ der Neger, dagegen sehr selten bei Europäern angetroffen wird — an der Tangaküste kommt sie ebenfalls, wenn auch wesentlich seltener, vor — beschreibt. Dieselbe äussert sich durch das ziemlich dichte Auftreten kleiner, stecknadelkopf- bis hühnerschrotgrosser Knötchen, die dadurch, dass sie sich peripherisch ausdehnen und aufeinander rücken, zur Entstehung beetartiger, flacher, harter, stark infiltrirter und von kleinen, frisch entstandenen Knötchen umgebenen Auflagerungen mit höckeriger Oberfläche führen. Die befallenen Stellen zeigen bei Negern infolge reichlicher Abschilferung oberflächlicher Epidermisschuppen eine weisslich-graue Verfärbung, während sie bei Europäern leicht geröthet erscheinen. Der Sitz des Leidens, welches von Plehn als Knötchenflechte, Dermatitis nodosa, bezeichnet wird, ist vorzugsweise die Innenfläche der Oberschenkel, das Scrotum bis zur Inguinalbeuge hinauf und die Glutäalgegend. Seltener tritt sie am Rumpfe und an den Armen auf.

Bei der mikroskopischen Untersuchung fand Plehn in den Follikeln und Talgdrüsen der Haut sowie in den nächstliegenden Papillen eine zellige Infiltration und Exsudation einer stark fibrinhaltigen Flüssigkeit.

Die Affection ist infectiös. Plehn gelang es in drei Fällen, dieselbe mittels des aus beetartigen Auflagerungen mit dem scharfen Löffel ausgekratzten Materials auf gesunde Neger zu übertragen.

Was die Behandlung der Krankheit betrifft, so fand der genannte Forscher kräftige Einreibungen mit 3°/₀iger Lysollösung am wirksamsten, durch welche dieselbe in kurzer Zeit zur Heilung geführt wurde, während unbehandelt sie Monate lang sich hinziehen kann.

Von Plehn wird noch eine weitere Affection, eine ulceröse Dermatitis, beschrieben, welche die Neger gleichfalls Kro-kro zu nennen pflegen, die er selbst aber nur bei Europäern, und zwar namentlich bei solchen, die sich längere Zeit unter ungünstigen Verhältnissen »im Busch« aufgehalten hatten, beobachtet hat. Dieselbe äussert sich in dem Auftreten von multiplen runden Geschwüren von der Grösse eines silbernen Zwanzigpfennig-

stücks bis zu der eines Zweimarkstücks, die, aus kleinen, rothen, heftig juckenden Knötchen hervorgehend, auf der Haut der Unter- und Oberschenkel, der Fussrücken und der Glutäalgegend sich bilden und in schweren Fällen, zum Theil mit einander confluirend, diese Gegenden einschliesslich der Nates fast vollständig bedecken können. In solchen Fällen ist der Zustand der Patienten ein höchst beklagenswerther: sie sind nicht imstande zu sitzen und haben in jeder Lage Schmerzen, die Stuhlentleerung ist schmerzhaft und beschwerlich und die Nachtruhe fast ganz aufgehoben.

Das Leiden ist infectiös. PLEHN fand im Secrete der Geschwüre und in den Granulationen verschiedene Bakterien. Uebertragungsversuche, die er mit denselben bei Negern anstellte, fielen aber negativ aus.

Die Prognose ist auch in schweren Fällen eine günstige.

Die Behandlung erfordert Ruhiglagerung der Patienten auf einem Luftkissen, nöthigenfalls im permanenten Wasserbade, und antiseptischen Verband bei gleichzeitiger Darreichung kräftigender Nahrung und von Eisen oder Arsen. Die Heilung der Geschwüre erfolgt unter Hinterlassung von dunkelpigmentirten Flecken.

Endlich beschreibt EMILY noch eine Affection als Kro-kro, die ohne Zweifel identisch mit der endemischen Beulenkrankheit ist, und wahrscheinlich handelt es sich auch bei dem in Benin Kro-kro heissenden Leiden nach der Mittheilung von RANGÉ um diese Krankheit.

Die Bezeichnung Kro kro findet also für sehr verschiedenartige Affectionen Anwendung. Es empfiehlt sich daher, dieselbe ganz fallen zu lassen und an ihre Stelle wissenschaftliche Namen zu setzen, wie es PLEHN auch schon gethan hat.

Literatur: R. A. BENNETT, Craw-Craw. Journ. of trop. Med. 15. Febr. 1901, pag. 55. — J. BRAULT, Not sur le craw-craw. Ann. de derm. et de syph. 1899, pag. 226. — J. BRAULT, Hygiène et prophylaxie des maladies dans les pays chauds. Paris 1900, pag. 84. — COLLINEAU, Le Craw-Craw du Haut-Oubanghi. Rev. mens. de l'École d'anthrop. de Paris. 1899, IX, pag. 194. — J. EMILY, Sur le traitement du craw-craw. Arch. de méd. nav. 1899, LXXI, Nr. 1, pag. 54. — O'NEIL, On the presence of a filaria in »craw-craw« Lancet. 20. Febr. 1875, pag. 265 — F. PLEHN, Die Kamerun-Küste. Berlin 1898, pag. 277, 286. — RANGÉ, Rapport médical sur le service de santé du corps expéditionnaire et du corps d'occupation du Bénin (1892—1893). Arch. de méd. nav. 1894, LXII, pag. 283. *B. Scheube.*

Kryofin, ein Antipyreticum, ist nach seiner chemischen Constitution Methylglykolsäurephenetidid.

$$C_6H_4\left\langle\begin{matrix}OC_2H_5\\CH_3.OCH_2.CONH\end{matrix}\right.$$

also ein Condensationsproduct von Phenetidin und Methylglykolsäure, analog dem Phenacetin, welches bekanntlich ein Condensationsproduct von Phenetidin und Essigsäure darstellt. W. OSTWALD hat experimentell nachgewiesen, dass die Alkylglykolsäuren stärkere Säuren als die Glykolsäuren und noch mehr als die Essigsäure darstellen, so dass die Aether der Alkylglykolsäuren viel leichter verseifbar sind als die der Essigsäure. Nun wirkt bekanntlich sowohl der saure Magensaft als auch das Alkali des Duodenums auf derartige Substanzen verseifend; es konnte deshalb auch im Verhalten dieser Substanzen im Organismus ein merklicher Unterschied auf irgend eine Art zum Vorschein kommen. Von dieser theoretischen Grundlage ausgehend war es von Interesse, die antipyretische Wirkung des Kryofins im Vergleiche mit der des Phenacetins, Lactophenins, klinisch zu prüfen. Ueber die Resultate dieser Prüfung auf seiner Klinik berichtet HERMANN EICHHORST. Er versuchte das Mittel u. A. bei schwerem Abdominaltyphus, bei Pleuropneumonie, puerperaler Sepsis, postscarlatinöser Nephritis, Gesichtserysipel, bei Phthise, Streptokokkendiphtheroid; dabei zeigte sich 0,5 Kryofin als zuverlässig wirksame antipyretische Dosis, im Effect etwa 1,0 Grm. Phenacetin gleichkommend. Versagte die Wirkung des Kryofins, so blieben auch fast ohne Ausnahme Phenacetin, Lactophenin und Antipyrin, welche wiederholt zum

Vergleiche bei derselben Person herangezogen wurden, ohne Einfluss. Bedenkliche Nebenwirkungen wurden bisher niemals gesehen. Bei einzelnen Kranken brach während des Temperaturabfalles lebhafter Schweiss aus. Auch machte sich mitunter Cyanose bemerkbar; das Mittel wirkte blutdrucksteigernd. In einigen Fällen von frischer Ischias, in einem Falle von Polyneuritis alcoholica wirkte es auch schmerzstillend. Bei acuten chronischen Gelenksrheumatismen schien es weniger wirksam.

Kryofin bildet weisse, geruchlose Krystalle, welche keinen Geschmack besitzen und sich daher sehr bequem in Pulverform nehmen lassen. Seine Löslichkeit in Wasser beläuft sich auf 1:52 in siedendem und 1:600 in kaltem Wasser. In concentrirter Lösung schmeckt Kryofin bitter und beissend.

Dosirung. Als Antipyreticum 0,5 pro die in Pulverform oder in Oblaten gereicht; als Antineuralgicum zu 0,5 dreimal am Tage.

Literatur: Hermann Eichhorst, Kryofin, ein neues Antipyreticum. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 17.

Loebisch

Künstliche Menopause, s. Climakterium und Menopause, pag. 160.

Künstliche Sterilität. Dass heutzutage der gewissenhafte Arzt, zumal der Hausarzt, dem das Wohl der ganzen Familie oft für mehrere Generationen anvertraut ist, je mehr und mehr der Frage nach der Verhütung der Befruchtung sein Interesse zuwenden muss, ist seit dem Erscheinen des Aufsatzes von Kisch über »Sterilität, künstliche« im XIII. Bande der Real-Encyclopädie, 3. Auflage, 1900, immer weiteren Kreisen der Aerztewelt klar geworden. Die wenigen, die noch in stolzer Zurückhaltung auf dem alten Standpunkt beharren, dass die Beschäftigung mit diesen Dingen unwürdig sei, werden bald auch von dieser Ansicht zurückkommen, zumal der Gegenstand in der Laienwelt eine täglich wachsende Bedeutung erlangt. Gerade diese Beachtung seitens der Laien könnte wegen der in ihr liegenden Gefahren für die Gesammtbevölkerung die seitab Stehenden wenigstens zu einer negativen Stellungnahme veranlassen. Es lässt sich nämlich nicht leugnen, dass in den letzten Jahren eine gewisse Abnahme der Geburtenzahl festzustellen ist. Die eheliche Fruchtbarkeit, d. h. das Verhältniss der ehelichen Geburten zu den im Alter von 15—50 Jahren stehenden verheirateten Frauen ist in Deutschland in den letzten Jahrzehnten gesunken. Sie betrug

1872—1875	29,7%
1879—1882	27,4%
1889—1892	26,5%

Diese allerdings nur geringe Abnahme zeigt sich in den Städten viel deutlicher als auf dem Lande. Es werden folgende Zahlen für die Fruchtbarkeit in Preussen aufgeführt:

	1872—1879	1894—1897
in allen Städten	26,9	24,0
in Berlin	23,8	16,9
in den übrigen Grossstädten	26,7	23,5
auf dem Lande	28,8	29,0[1])

Es ergiebt sich daraus, dass in der städtischen Bevölkerung doch vielleicht in etwas die Neigung zur Schwangerschaftsverhütung zunimmt, wenn wir auch nicht gerade französische Zustände erreichen. Gegen die Gefahr des Missbrauches der anticonceptionellen Mittel müssen wir Aerzte also im Interesse der Volksvermehrung auftreten, ohne dabei aber doch die Segnungen der künstlichen Sterilität in allen den Fällen zu verkennen, wo aus Gründen der Gesunderhaltung der Frauen oder der ganzen Familie eine zeitweise oder dauernde Verhütung der Schwangerschaft erwünscht ist.

Hierbei bleibt es dem Gewissen des Arztes überlassen, wie weit er auch der socialen Seite der Frage Beachtung schenken will.

Wenn der Arzt vor allem oder gar allein befugt wäre, derartige Mittel zu verordnen, bezw. anzuwenden, dann wäre ja der Gefahr in jeder Weise vorgebeugt, und selbst die strengsten Moraltheoretiker könnten gegen die Verwendung aller dieser Mittel nichts einwenden. Unter dieser Voraussetzung scheint auch das Verbot der öffentlichen Ankündigung der anticonceptionellen Mittel ganz gerechtfertigt; freilich erheben sich aber auch in der Fachpresse Stimmen dagegen.[2])

Bezüglich der Mittel selbst ist hervorzuheben, dass in den letzten Jahren bemerkenswerthe Fortschritte nicht gemacht worden sind. Es fehlt noch immer an einem absolut sicheren Mittel, den Beischlaf zu einem unfruchtbaren zu gestalten. Voraussichtlich wird sich dies Mittel überhaupt nicht finden lassen.

Dem Coitus interruptus, dessen Anwendung eine viel ausgedehntere ist, als man gewöhnlich annimmt, weil er in den meisten Ehen, vielfach unbewusst, geübt wird, legt man heute vielleicht nicht mehr die krankmachende Bedeutung bei wie früher. Ebenso wie man die Gefährlichkeit der Onanie bei normalen Menschen geringer einschätzt, wird auch der Coitus interruptus wohl nur bei neuropathisch veranlagten Menschen Schaden bringen.[3]) Bei der Lectüre der gegen den Coitus interruptus gerichteten Schriften wird meistens zu wenig darauf geachtet, dass vielfach gerade dieser »apparatlose« Präventivverkehr als überaus schädlich hingestellt wird, weil für einen Apparat oder ein anderes derartiges Mittel eine Lanze gebrochen werden soll. Ob namentlich die so zahlreich behaupteten Schäden der weiblichen Sexualorgane ihre Ursache in dem »Zurückziehen« haben, ist keineswegs sichergestellt; doch ist eine Möglichkeit gewisser Schädigungen für nervöse Menschen — besonders Männer — immerhin zuzugeben, und deswegen sind wohl die anderen Mittel diesem grosse Anforderungen an die Willenskraft stellenden Verfahren vorzuziehen.[8]) [9])

Für die rein chemisch wirkenden Mittel sind Neuerungen von Bedeutung nicht zu verzeichnen, als dass anscheinend das Acidum boricum in den einzublasenden Pulvern und den einzulegenden Ovalen durch Chininum muriaticum, bezw. sulfuricum verdrängt worden ist. Auch Acid. citricum — oder Mischungen der drei Arzneimittel werden empfohlen. Die Zusammensetzung wird von den Fabrikanten meistens geheim gehalten. Da das Einlegen von Ovalen nicht immer ganz leicht, namentlich das Einbringen an den richtigen Ort meist sehr schwierig, ist von Seiten eines Fabrikanten ein sogenanntes »Tamponspeculum« empfohlen, welches nach Art der Badespecula eingelegt wird. Durch die Höhlung hindurch wird mittels eines Mandrin das Vaginalzäpfchen eingeschoben.

Damit sind wir schon auf die mechanischen Verhütungsmassregeln übergegangen, unter denen heutzutage das »Mensinga'sche Occlusivpessar« immer noch die grösste Rolle spielt. Leider sind die Hauptnachtheile geblieben, besonders die Reizungszustände, die der Paragummi bedingt, sind stets von neuem zu beklagen, der übelriechende Ausfluss, Juckreiz u. dgl. Neuerdings stellt man diese Pessare auch aus Mosetig-Battist her, dem nachgerühmt wird, dass er nicht so reizende Nebenwirkungen entfaltet. Eine weitere Veränderung hat Dr. Earlet am Mensinga-Pessar angebracht, indem er dem freien Rand eine Ausschweifung gegeben hat, die dem Lumen der Scheide entsprechen soll. Es ist nicht zu leugnen, dass dadurch ein besserer Sitz des Instrumentes gewährleistet ist, andererseits ist aber auch die Schwierigkeit, es selbst einzulegen, zur Unmöglichkeit geworden. Diese von Mensinga sowohl wie von seinen Nacherfindern immer wieder betonte Forderung, dass die Frauen sich die Instrumente selbst einlegen sollen, ist bei

der Mehrzahl der Frauen eine unerfüllbare. Es gehört dazu ein ungewöhnliches Verständniss, sowie auch mechanische Geschicklichkeit, die den wenigsten eigen sind. Auf diese Schwierigkeiten sind wohl auch die Misserfolge zurückzuführen, die mit diesen, sonst als die relativ sichersten bezeichneten Instrumenten erzielt worden sind. Es gehört eben eine sachkundige Hand dazu, die Schutzringe einzulegen, so dass auch aus diesem Grund dem Arzt allein ihre Verwendung gestattet sein müsste.

Die mannigfach angegebenen Modificationen, bei denen neben der Halbkugel aus Gummi noch antiseptische, beziehungsweise »spermavernichtende« Pulver oder Salben angewendet werden, haben keine dauernde Verwendung gefunden.

In dieser Kategorie der mechanischen Mittel ist auch noch der Gebrauch des Irrigators unmittelbar post coitum zu verzeichnen, denn der Hauptzweck bei seiner Verwendung ist doch wohl die Ausspülung des Spermas. Dass hierzu die gewöhnliche, in sitzender Stellung vollzogene Spülung mittels Mutterrohrs gar nicht genügt, wissen wir Aerzte ja schon lange. Es ist deswegen ja auch schon längst Gebrauch, die bei anderen Leiden verordneten Scheidenausspülungen im Liegen vornehmen zu lassen. Nur dann kann sicher das Mutterrohr bis tief in die Scheide eingeführt und das hintere Scheidengewölbe selbst bespült werden. Ob die Frauen zum Zweck der Schwangerschaftsverhütung diese Art der Spülung im Liegen anwenden werden, ist mindestens zweifelhaft. Es ist aber diesem Umstand bei der Empfehlung des Irrigators als anticonceptionelles Mittel ganz besonders Rechnung zu tragen. Ob man dem Spülwasser noch Essig, Borsäure, Lysol oder anderes zusetzen soll, erscheint demgegenüber recht unwichtig.

Als Merkwürdigkeit sei hier noch der neueste »Venusapparat« angeführt. Er besteht in einer Doppelballspritze. Der kleinere Ball an dem einen Ende des Schlauches saugt sich durch einen Druck auf den grossen Ball mit der Flüssigkeit — einer Lösung von »Venuspulver« (!) — voll, wird dann in die Scheide eingeführt und entleert sich im Moment des Samenergusses dadurch wieder in die Scheide, dass die Frau auf den neben ihrem Schenkel liegenden grossen Ball drückt.

Die Nachtheile aller dieser Mittel haben dann zur Erfindung eines »Obturator« (Hollweg) geführt, der mit einer bei uns Aerzten noch unbekannten Reclame empfohlen wurde. Diese Reclameaufsätze beschreiben den Apparat wie folgt: »Ein versilbertes oder vergoldetes, an einem Ende nach Art einer Wünschelruthe sich auseinander sperrendes Metallrohr, welches am anderen Ende in einen durch Klappe verschliessbaren Ring übergeht, wird mit Hilfe eines hohlen Führungsstabes in die Uterushöhle eingeführt, selbstverständlich nach entsprechender Keimfreimachung und unmittelbar nach einer Periode, welcher kein Geschlechtsverkehr folgte. Durch Zurückziehen des Leitungsstabes geht das eingeführte Metallrohr an seinem dorsalen Ende auseinander und verhütet dadurch die Einbettung eines Eies in die Uterusschleimhaut, welche es straff anzieht. Dies scheint uns die Hauptwirkung des Instruments zu sein, obwohl der Erfinder auch Werth auf den Deckel legt, welcher den äusseren Muttermund gegen eindringende Spermatozoen abschliessen soll. Die Menstruation kann ungestört stattfinden, das Eindringen der Spermatozoen ist aber jedenfalls erheblich erschwert, und falls sich wirklich ein Ei in der Uterushöhle finden sollte, dürfte dessen Einbettung, wie schon erwähnt, kaum möglich sein. Die Metalle Silber und Gold (letzteres wohl in besonders hohem Grade) sind für die Secretion des Uterus unverletzlich; es kann also eine derartige »pièce« jahrelang im Uterus liegen bleiben.«

Die Frage der Pessarien mit Intrauterinstiften war ja schon längere Zeit zu Ungunsten derselben gelöst, man war schon lange zu der Er-

kenntniss gekommen, dass die Schädlichkeiten derselben besonders in der Verletzung und Reibung des Uterus und der Cervixschleimhaut liegen. Umso verwunderlicher erscheint es, wenn ein »Frauenarzt« nun gar ein in der Frontalebene auseinanderfederndes Intrauterinpessar zur Conceptionsverhinderung angiebt. Der Druck, den diese »pièce« auf die Gebärmutterschleimhaut ausübt, muss derartig sein, dass nothwendig Usur und Nekrose der gedrückten Stellen und — weil ein keimsicherer Abschluss nicht nur nicht geschaffen, sondern sogar der Infection Thor und Thür geöffnet wird, — auch Entzündung der Schleimhaut mit allen ihren Folgen eintreten muss. Solche Beobachtungen sind denn auch schon mehrfach von Aerzten gemacht worden. Besonders BIERMER[4]) berichtet fünf Fälle von schweren Gesundheitsschädigungen infolge des »Obturators«. In dem einen dieser Fälle war der Obturator von dem Erfinder bei einer Phthisika eingelegt worden und hatte dort schwere Leiden: Fluor, Schmerzen verursacht. BIERMER entfernte aus dem Uterus einen abgebrochenen Flügel des Obturators. Die Patientin erlag vier Monate nach der Entlassung der Tuberkulose, und die Section ergab, dass eine Perforation des Uterus bestanden hatte, die zu bleistiftdicker Netzdarmadhäsion führte. In einem anderen Falle war ebenfalls der Apparat zerbrochen, doch waren die beiden Flügel nicht zum Vorschein gekommen. Als bei der gravid gewordenen Frau eine Frühgeburt eintrat, musste die Hebamme den einen Flügel ante partum aus der Cervix, der Arzt den anderen post partum aus dem Uterusfundus entfernen. Solcher Fälle waren noch mehrere zu verzeichnen, so dass eine Anklage gegen den Erfinder wegen Körperverletzung erhoben wurde, die am 26. April 1902 nach elfstündiger Verhandlung zu einer Verurtheilung zu fünf Monaten Gefängniss führte.[5]) BIERMER warnt nach diesen Erfahrungen mit Recht vor diesem Frauenschutz —, »um die Frauen zu schützen.«

Unter den operativen Massnahmen steht die von KEHRER-FRITSCH angegebene Tubendurchschneidung an erster Stelle. Neuerdings hat KEHRER[6]) wieder vier Fälle mitgetheilt, wo er seine Tubendurchschneidung mit Kolpokoeliotomia anterior ausführte. Er stellt dabei die Indicationen für die Operation auf und führt unter den Bedingungen, unter welchen die operative Sterilität nur ausgeführt werden darf, an: 2. es müssen vorher anticonceptionelle Mittel vergeblich versucht worden sein.

In neuester Zeit hat PINCUS[7]) die Verödung des Cavum des Uteruskörpers mittelst Atmocausis auf Grund von zwei Fällen empfohlen.

Literatur: [1]) PRINZING, Die eheliche Fruchtbarkeit in Deutschland (Zeitschr. f. Socialwissenschaft 1901, Heft 1—3). — [2]) Ist es gerechtfertigt, die Ankündigung und die Verwendung anticonceptioneller Mittel zu verbieten? (Neue med. Presse. 1901, Nr. 10). — [3]) JOHANN HIRSCHKRON, Ueber Masturbation und ihre Behandlung. (Therap. Monatsh. 1901, Nr. 10). — [4]) H. BIERMER, Corpus alienum in utero. Ein Beitrag zu »Neue anticonceptionelle Mittel.« Beiträge zur Geburtshilfe und Gynäkologie. Festschrift für H. FRITSCH in Bonn. Verlag Breitkopf und Härtel in Leipzig. 1902, pag. 74 ff. — [5]) Briefliche Mittheilung des Collegen H. BIERMER, für die Verf. hiermit seinen verbindlichsten Dank abstattet. — [6]) F. A. KEHRER, Ueber tubare Sterilisation. Centralbl. f. Gynäkologie. 1902, Nr. 6. — [7]) PINCUS, Castratio mulieris uterina. Centralbl. f. Gynäkologie. 1902, Nr. 8. — [8]) OTTO WILLE, Nervenleiden und Frauenleiden. Stuttgart, Enke 1902. [W. stellt sich in diesem soeben erschienenen Vortrage ganz auf die Seite derjenigen, die den Coitus interruptus nicht für eine Schädlichkeit halten. Er sagt (p. 25—26): »Dass dem weiblichen Nervensystem vielfach die beständige Angst vor der Schwangerschaft mehr schadet, als alle Prohibitivmittel der Welt, das kann nicht einen Augenblick zweifelhaft sein. Für das nervenschwache Weib sind sichere Prohibitivmittel daher oft nöthig und segensreich.« Anmerkung bei der Correctur.] — [9]) HUGO HÜBL, Ueber künstliche Sterilisirung des Weibes. Monatsschr. f. Geburtshilfe u. Gynäkol. (MARTIN-SÄNGER). Bd. XVI, Heft 1—2.

Spener.

Künstliche Sterilität durch Vaporisation, pag. 84.

Kurzsichtigkeit. Es ist ziemlich allgemein Gebrauch, bei jugendlichen Personen die Kurzsichtigkeit nur für die Ferne und auch da nur

nach Bedarf (z. B. für Schulzwecke) zu corrigiren, für die Nähe aber Brillen möglichst zu verbieten. Von der Ansicht ausgehend, dass durch die Convergenz und die Accommodation der intraoculare Druck erhöht und dadurch dem Wachsthum der Myopie Vorschub geleistet werde, trachtete man die Fähigkeit der Myopen auch in der Leseentfernung ohne oder mit einem sehr geringen Aufwand von Accommodation zu sehen, thunlichst auszunützen. Constante Brillenträger wurden nur höhere Myopen mit nicht voller Correction ihrer Kurzsichtigkeit, auch diese nicht immer auf Veranlassung des Arztes, sondern auf ihre eigene Verantwortlichkeit hin. Neuere Beobachtungen und genaue statistische Zusammenstellungen haben jedoch ergeben, dass es in allen Fällen, in welchen es die relative Accommodationsbreite gestattet, vortheilhaft ist, Vollcorrection der Myopie vorzunehmen, das vollständig corrigirende (bei höheren Graden am besten periskopische) Glas als Brille continuirlich für die Nähe und Ferne tragen zu lassen. Erst wenn die eintretende Presbyopie es nothwendig macht. werden für die Nähe schwächere Gläser gegeben, oder es wird ohne Gläser zu lesen empfohlen. Nur die Convergenz erhöht den intraoculären Druck, nicht aber die Accommodation; die negativen Resultate, welche in letzterer Beziehung erhalten werden, sind als positive zu betrachten dafür, dass eine solche Erhöhung nicht stattfinde.

Die Zerrungen der Bulbuswandungen durch die Accommodation gehen nicht über den Aequator hinaus, die Myopie entsteht aber durch eine Nachgiebigkeit der hinteren Bulbushälfte. Durch die Vollcorrection wird die schädliche Convergenz vermindert, der Accommodationsmuskel entwickelt sich besser und der Accommodationskrampf verschwindet. Wenn man im Anfange 1—2 Dioptrien unter der vollen Correction bleibt, so kann man in einigen Monaten auch bei sehr hohen Kurzsichtigkeitsgraden zur vollständigen Correction übergehen. Aeltere Personen, die nie Brillen getragen haben, eignen sich nicht dazu. Pfalz und Heine haben gefunden, dass nach einer über eine längere Zeit ausgedehnten Beobachtung die Mehrzahl der Myopien nicht oder nur wenig fortschritten. Dor, Hess, Hippel sen., Wicherkiewicz, Straub, Schwarz, Lucanus, Axenfeld, Mayweg, Uhthoff, Gullstrand u. a. wollen dieselben Erfahrungen gemacht haben.

Literatur: Pfalz, Ueber die Entwicklung jugendlich myopischer Augen unter dem ständigen Gebrauch vollcorrigirender Gläser. — Heine, Ueber Vollcorrection der Myopie. Discussion zu diesen beiden Vorträgen. Bericht über die 29. Versammlung der ophthalmologischen Gesellsch. Heidelberg 1901. *v. Reuss.*

Kupferpräparate, s. Augenheilmittel, pag. 91.

L.

Lamblia intestinalis, s. Helminthen, pag. 353.

Laryngoplastik, s. Kehlkopfexstirpation, pag. 417.

Larynxgeschwülste, s. Kehlkopfexstirpation, pag. 409.

Larynxinfection, s. Kehlkopfresection, pag. 419.

Lathrodectes, s. Araneengifte, pag. 38 ff.

Lävosurie, s. Glykosurie, pag. 317.

Leim, Thierleim, Gelatine, Gelatina animalis oder alba, Colla animalis. Die in die Pharm. Germ. Ed. IV. aufgenommene Gelatina alba soll farblos oder nahezu farblos, durchsichtig, geruch- und geschmacklos sein, ihre Lösung in heissem Wasser neutral reagiren, klar und opalisirend sein. Der Aschegehalt ist auf höchstens 2% begrenzt. Gelatine wird aus Haut oder Knochen von Kälbern, Rindern und anderen Thieren (Pferdecadavern) gewonnen. Die »käufliche« Gelatine ist je nach dem Ursprungsmaterial, dem Ort und der Art der Herstellung verschieden stark verunreinigt. Auch können ihr pathogene Bakterien anhaften. Obwohl es deutsche Gelatinefabriken (z. B. in Höchst a. M.) giebt, erfreuen sich die französischen (Grénétine) und belgischen Präparate noch immer des grössten Rufes.[18])

Ausser der Verwendung des Leims zu pharmaceutischen Zwecken, zur Bereitung von Gallerten oder Gelées, von Bougies, Suppositorien, Glycerinleimen, Gelatinekapseln, Glutoidkapseln (mit Formaldehyd gehärtete Gelatine) (auch in manchen Arzneimitteln findet sich Gelatine als konstituirender Bestandtheil, so in der Tanninleimverbindung Tanocol, zu Verbänden u. dergl.), hat die Gelatine neuerdings auf Empfehlung französischer Aerzte Eingang in die Behandlung von Blutungen gefunden. Nach dem Ausfall einiger Versuche mit Einspritzung von Gelatine in das Blut, wodurch das Blut wesentlich schneller geronnen sein soll (Dastre und Floresco[1]), ist es vielleicht möglich, direct zugängliche blutende Schleimhäute, Nase, Magen, Rectum, Uterus, durch Aufbringen einer 5—10%igen Gelatinelösung günstig zu beeinflussen.

Es soll aber nach Dastre und Floresco auch subcutan injicirte Gelatine die Gerinnbarkeit des in der Ader fliessenden Blutes erhöhen; eine Behauptung, die nach Versuchen anderer (Sackur) nicht zutrifft. Sackur[14]) konnte weder beim Versetzen von Blut mit Gelatine noch bei Einspritzung derselben in die Venen oder unter die Haut von Versuchsthieren eine Beschleunigung der Gerinnung auffinden. Auch die in der Literatur[17]) niedergelegten klinischen Beobachtungen lauten keineswegs einheitlich. Lancereaux und Paulesco[2]) haben als erste Gelatineeinspritzungen bei sackförmigen Aneurysmen mit »verlangsamter Blutcirculation und alterirter Gefässwand« als Mittel, welche Gerinnung im Aneurysmasack hervorrufen, praktisch er-

probt und mit grossem Enthusiasmus empfohlen. Sie weisen aber darauf hin, dass nur unter den angegebenen Bedingungen Aneurysmen (nicht aber spindelförmige Aneurysmen) durch Gelatineinjectionen mit Erfolg behandelt werden könnten. Später wurde die Gelatine bei Blutungen der Lunge, der Blase, von Carcinomen, nach Stichverletzungen der Leber, cholämischen Blutungen, Hämophilie, Melaena neonatorum und als Prophylacticum vor eingreifenden Operationen angewendet. Für die Besprechung und Beurtheilung dieser praktischen Seite ist der Kliniker zuständig. Nur ist hervorzuheben, dass jede Subcutaneinspritzung vom pharmakologisch-toxikologischen Standpunkt an sich schon als ein Eingriff zu betrachten ist, der der sorgfältigen Ueberlegung und Ueberwachung bedarf; umsomehr, wenn das Mittel, das zur Injection gelangt, nicht keimfrei, nur mit Schwierigkeiten sterilisirbar und ausserdem ein guter Nährboden für Bakterien ist.

Lanceraux und Paulesco[2]) haben folgende Vorschriften für die Anwendung der Gelatine gegeben: 2 Grm. weisse Gelatine werden in 100 Ccm. heissem 0,5%igem Soda- oder Kochsalzwasser gelöst. Die Lösung wird 15 Minuten im Dampfkochtopf sterilisirt, abgekühlt und vor dem Gebrauch auf 37° erwärmt. Die Einspritzung erfolgt mit Einhaltung der Regeln der Anti- und Asepsis unter die Bauchhaut; 200—250 Ccm. auf einmal, mit Unterbrechungen bis zu 12mal, nach späteren Empfehlungen bis zu 36mal. Während der Injectionsbehandlung ist strengste Bettruhe und eine den Blutdruck nicht steigernde Diät geboten. Von anderen wurden 1—2%ige Lösungen empfohlen. Schon in den ersten Jahren der Anwendung der Gelatine waren vereinzelt Spannung, Schmerzen, urticariaähnliche Ausschläge an der Injectionsstelle, bisweilen Abscessbildung und Temperatursteigerung bis 40° gemeldet worden. Von C. Gerhardt wurde eindringlich vor dieser Methode gewarnt, aber ohne Erfolg. Eine Aneurysmakranke starb nach der Injection an Lungenembolie (Unverricht). Im Jahre 1901 wurden von Kuhn und kurz darauf von Gerulanos und Georgi im Anschluss an die Gelatineinjection entstandene Tetanuserkrankungen mit tödtlichem Ausgang beschrieben. Die Fälle häuften sich, so dass im Juli 1902 bereits 9 derartige Secundärerkrankungen, die zum Tod geführt haben, bekannt geworden sind. Zur Erklärung dieser plötzlich auftretenden Wundstarrkrampferkrankungen ist wohl heranzuziehen, dass in der ersten Zeit der Anwendung die Gelatine in Krankenhäusern vom Arzte selbst sorgfältig sterilisirt worden ist, während später die Gelatine sterilisirt gebrauchsfertig aus Apotheken bezogen wurde und bisweilen wohl auch bei Verblutungsgefahr nicht oder nicht ausreichend steril zur Verwendung kam. Neuere Untersuchungen haben ergeben, dass die sichere Sterilisirung der Gelatine mit grossen Schwierigkeiten verknüpft ist. Von Holtschmid[8]) wird empfohlen, die Gelatine 5—6 Stunden auf dem kochenden Wasserbad zu erhitzen und dann erstarren zu lassen, von Margoniner und Hirsch[13]) die Lösung unmittelbar vor der Anwendung 1 Stunde lang strömendem Wasserdampf von 100° auszusetzen. Nur Krause[16]), der mehrere Aortenaneurysmen und mehr als 36 Fälle von profusen Blutungen mittels Gelatineeinspritzungen behandelt hat, will mit folgendem Verfahren eine sicher keimfreie Gelatine erhalten haben und regt an, dass Aerzten von grösseren Krankenhäusern sterile Gelatine zur Verfügung gestellt werde: 1—5 Grm. Gelatine werden nach ihm in 40° warmer, steriler Kochsalzlösung gelöst und fractionirt, an fünf aufeinander folgenden Tagen je 1/2 Stunde, im Dampftopf im strömenden Dampf von 100° sterilisirt. Nach der dritten Sterilisirung erfolgt die bakteriologische Prüfung; die Aufbewahrung der sterilen Gelatine geschieht in den weithalsigen, mit eingeschliffenen Stopfen versehenen Gläsern, in denen sie sterilisirt wurde. Freilich ist die Frage noch nicht gelöst, ob die Leimlösung durch diese eingreifende Procedur nicht ihre Eigenschaften theilweise verliert. Es sind nun nicht nur von Levy und

BRUNS[10]) und von SCHMIEDICKE[11]) Tetanuskeime in der käuflichen Gelatine nachgewiesen, sondern auch in einigen Tetanustodesfällen nach Gelatineinjection durch die bakteriologische Untersuchung und die Ueberimpfung auf Thiere die Ursache der Erkrankung als Tetanus sichergestellt worden (KUHN[4]) und andere). Es folgen die einzelnen Fälle:

I. Bluter. Adenoide Wucherungen im Rachen. Aseptische Einspritzung einer aus der Apotheke als steril bezogenen Gelatinelösung (50 Ccm., 2%). Gangrän. Tetanus. Tod. Das Vorhandensein von Tetanusbacillen in der Gelatine wird durch den Thierversuch erwiesen (KUHN-Kassel[4]). II. Prophylaktische aseptische Einspritzung einer aus der Apotheke als steril bezogenen Gelatinelösung (200 Ccm., 2%) zwei Stunden vor Totalexstirpation des carcinomatösen Kehlkopfs. Blutstillende Wirkung, Röthung an der Injectionsstelle. Nach sieben Tagen Tetanus. Tod. Bakteriologische Untersuchung ohne Erfolg (GERULANUS-Kiel[5]). III. Bedrohliche Blutung nach Stichverletzung der Leber. Aseptische Einspritzung einer in höchster Eile selbst bereiteten Lösung von käuflicher Gelatine in heissem sterilen Wasser (1000 Ccm., 2%). Die Blutung stand sofort. Abscess. Nach sieben Tagen Tetanus. Tod. Verimpfung von Material aus dem Abscess an der Injectionsstelle an Kaninchen für Tetanus positiv (GEORGI-Flensburg[6]). IV. Blasenblutungen. Einspritzung einer frisch sterilisirt der Krankenhausapotheke entnommenen Gelatinelösung (200 Ccm., 1%). Erythem an der Injectionsstelle. Nach sieben Tagen Tetanus. Tod (LORENZ-Wien[7]). V. Nachblutung nach Operation eines Carcinoma recti. An zwei Stellen Injection einer Gelatinelösung (100 Ccm., 2%, siehe unter IV). Blutstillende Wirkung. Die eine Injectionsstelle nekrotisirt. Nach fünf Tagen Tetanus. Tod (LORENZ[7]). VI. Hämorrhagische purulente Cystitis. Einspritzung einer 2%igen Gelatinelösung in die Harnblase. Blutstillung tritt prompt ein. Nach zwölf Tagen Tetanus. Tod. Durch das Thierexperiment konnten im Harn wie im eiterigen Belag der Harnblase Tetanusbacillen nachgewiesen werden (ZUPNIK-Prag[15]). VII. Lungenblutung (100 Ccm., 2%). Blutung lässt nach. Tetanus. Tod. Impfung aufs Thier ohne Erfolg (MARGONINER und HIRSCH-Berlin[13]). VIII. Lungenblutung (150 Ccm. 2%). Besserung. Tetanus. Tod. Impfung aufs Thier ohne Erfolg (dieselben[13]). IX. Blutung nach Zahnextraction. »Gelatine, gut sterilisirt, wird eingespritzt.« Röthung, Gangrän der Injectionsstelle. Tetanus. Tod (BONITZ-Württemberg bei KRUG[12]).

Es hat sich leider kein Material finden lassen, um die Quellen festzustellen, aus denen die tetanuskeimhaltige Gelatine stammte, welche an den verschiedensten Orten im Deutschen Reich und in Oesterreich Todesfälle hervorrief.

Trotz der warmen Empfehlung P. KRAUSE's[16]), der der Meinung ist, in allen den geschilderten Fällen habe eine nicht oder durchaus nicht genügend sterile Lösung vorgelegen, und der die sichere Sterilisirung bei Einhaltung der von ihm angegebenen Regeln gewährleistet, kann die Frage nach dem Werth der Gelatine als Blutstillungsmittel noch nicht als gelöst betrachtet werden, besonders da jeder Einblick in das Zustandekommen und das Wesen der Blutgerinnung befördernden Wirkung subcutan eingespritzter Gelatine noch fehlt. Es ist behauptet worden, dass Gelatine als solche resorbirt werde und im Blut kreise, dass der Kalkgehalt der Gelatine die Blutgerinnung befördere (ZIBELL), ein Ferment oder die Säure der Gelatinelösung das Wirksame sei u. s. w. Das hypothetische Enzym würde aber sicher beim Sterilisiren vernichtet werden; eine saure Reaction besitzt die officinelle Gelatine alba überhaupt nicht.

Literatur: [1]) DASTRE u. FLORESCO, Action coagulante des injections de gélatine. Arch. de physiol. 1896, VIII, pag. 402. — [2]) LANCERAUX u. PAULESCO, La nouvelle méthode de traitement des anévrysmes. Journ. de méd. int. 1898, Nr. 19 und La semaine méd. 1897, pag. 238, 1898, pag. 415, 1900, Nr. 25 u. 29. — [3]) ZIBELL, Warum wirkt die Gelatine hämostatisch? Münchener med. Wochenschr. 1901, Nr. 42, pag. 1643. Mit ausführlichem Literatur-

verzeichniss. — [4]) Kuhn, Tetanus nach Gelatineinjection. Ebenda 1901, Nr. 48, pag. 1923. — [5]) Gerulanos, Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. 1901, LXI, pag. 427. — [6]) Georgi, Ebenda, pag. 430. — [7]) Lorenz, Zum Vorkommniss des Tetanus nach subcutaner Gelatineinjection. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. 1901, LXI, pag. 584. — [8]) Holtschmid, Die subcutane Gelatineinjection bei Melaena neonatorum. Münchener med. Wochenschr. 1902, Nr. 1, pag. 13. — [9]) Thieme, Zur Behandlung der Lungenblutungen mit subcutanen Gelatineinjectionen. Ebenda. Nr. 5, pag. 184. — [10]) Levy u. Bruns, Ueber den Gehalt der käuflichen Gelatine an Tetanuskeimen. Deutsche med. Wochenschr. 1902, Nr. 8, pag. 130. — [11]) Schmiedicke, Weiteres über Tetanuskeime in der käuflichen Gelatine. Ebenda. Nr. 11, pag. 191. — [12]) Krug, Tetanus nach Gelatineinjectionen. Therap. Monatsh. 1902, Heft 6, pag. 282. — [13]) Margoniner und Hirsch, Die subcutane Gelatineinjection und ihre Gefahren. Ebenda. Heft 7, pag. 334. — [14]) Sackur, Mittheilungen aus dem Grenzgebiete der Medicin und Chirurgie. VIII, Heft 1 u. 2. — [15]) Zupnik, Mittheilungen über einen Tetanusfall nach Gelatineinjection. Münchener med. Wochenschr. 1902, Nr. 22, pag. 946. — [16]) P. Krause, Ueber die Gefahr der Tetanusinfection bei subcutaner Anwendung der Gelatine zu therapeutischen Zwecken und ihre Vermeidung. Berliner klin. Wochenschr. 1902, Nr. 29, pag. 673. — [17]) Die übrige klinische Literatur findet sich vollständig in der Therapie der Gegenwart 1899 bis 1901 zusammengestellt. — [18]) Hager's Handbuch d. pharmaceut. Praxis. 1900, pag. 1203. *E. Rost.*

Leydenia gemmipara, s. Helminthen, pag. 349.

Lichttherapie, s. Phototherapie.

Loretin, von Ad. Claus dargestellt, ist nach seiner chemischen Constitution, Orthooxychinolin-Meta-Jod-ana Sulfonsäure,

$$C_9H_4N\begin{cases}J\\OH\\SO_3H\end{cases},$$

wurde von Schinzinger wegen seines Gehaltes an Jod, das in diesem Falle mit einem Chinolinderivate verbunden ist und wegen seiner Geruchlosigkeit, als Ersatzmittel des Jodoforms empfohlen. Claus hebt hervor, dass das Loretin, wenn es mit in Zersetzung befindlichen organischen Materien in Berührung kommt, mit denselben doppelte Umsetzungen eingeht. Da aber hierbei eine Bildung von Jodwasserstoff nicht eintritt, so kann auch Abscheidung von freiem Jod nicht erfolgen, sondern der ganze Jodgehalt des zur antiseptischen Wirkung gekommenen Loretins befindet sich in Form bis jetzt noch nicht bekannter chemischer Verbindungen als Bestandtheil in dem durch das Loretin erzeugten Schorf. So wird es erklärlich, dass sich von all den unangenehmen Nebenwirkungen, von welchen die meisten anderen Jodmittel in der Praxis begleitet sind, gerade die Anwendung des Loretins vollkommen frei gezeigt hat.

Das Loretin bildet ein gelbes, krystallinisches, geruchloses Pulver, welches in Wasser und auch in Alkohol nur wenig löslich (bei gewöhnlicher Temperatur noch nicht 0.5%), in Aether und Oel unlöslich ist. Es schmilzt bei 270° C. unter Zersetzung und Entwicklung von Joddämpfen. Mit Aether, Oel und Collodium bildet es Emulsionen. Als Sulfonsäure bildet das Loretin mit Metalloxyden Salze; von diesen sind die Alkalisalze mit orangerother Farbe in Wasser leicht löslich; das Kalksalz ist in Wasser unlöslich.

Das Loretin hat bei Behandlung von Wunden (nach Operationen, auch septischen, ferner Brandwunden) in der Chirurgie, überdies in der Augenheilkunde und Dermatologie bis nun in ausgedehntem Masse Anwendung gefunden. Dabei hat es weder locale noch allgemeine toxische Erscheinungen hervorgerufen. Dem Jodoform gegenüber wird betont, dass es weit weniger zu Granulationswucherung führt, die Secretion mehr beschränkt und gut desodorisirt.

Anwendung. *a)* Als wässerige Loretinlösung 2:1000, zu Waschungen, Bädern etc.; *b)* als 5—10%ige Loretinsalbe mit Vaselin und Lanolin; *c)* als Loretinstäbchen 5% und 10%; *d)* als Loretingaze fertig hergestellt, sie kann im Trockenschranke sterilisirt werden; *e)* als Loretincollodiumemulsion 4%; *f)* als Streupulver mit Talc. oder Magnesia usta u. s. w.

Das Loretinwismuth, Bismuthum loretinicum, wird besonders zur Drüsenwundbehandlung, auch für dermatologische Zwecke in der Kinderheilkunde statt des Zinköles empfohlen. Innerlich kam das Bismuthum loretinicum bisher nur in beschränktem Massstabe bei Diarrhoen der Phthisiker des letzten Stadiums zur Anwendung, wobei durch Gaben von 0,5 Grm., ein- oder mehrmals täglich verabreicht, Beseitigung der Durchfälle erzielt wurde.

Mischt man Soda und Loretin und comprimirt diese Mischung zu Tabletten, so erhält man ein ausgezeichnetes Mittel zur Herstellung eines desinficirenden Bades für die Hände, Instrumente, Tische u. s. w. Solche Tabletten lösen sich in 1 Liter heissen Wassers leicht zu einer hellgelblich gefärbten Flüssigkeit von stark keimtödtenden Eigenschaften.

Literatur: Schinzinger (Freiburg i. B.), Ueber ein neues Antisepticum, das Loretin. Verhandl. d. Gesellsch. deutscher Naturforscher und Aerzte zu Nürnberg 1893. — Schnaudigl, Neuere Erfahrungen über die Wundbehandlung mit Loretin. München 1894. — Krebs. Neuere Erfahrungen über das Loretin. Wiener klin. Wochenschr. 1895, Nr. 7. — Ad. Claus, Ueber das Loretin und die Art seiner Verwendung. Münchener med. Wochenschr. 1895. Nr. 10. — B. Korff, Weitere Mittheilungen über das Loretin. Ibidem, Nr. 28. — Trnka, Beiträge zur Wundbehandlung mit Loretin. Wiener med. Wochenschr. 1895, Nr. 21. *Loebisch.*

Luftbäder, s. Sonnenbäder.

Luftverunreinigung, s. Arbeiterhygiene, pag. 45.

Lungenphthise, s. Höhenklima, pag. 380.

Lungentuberkulose, Behandlung mit Igazol, pag. 398.

Lysoform. Bisher waren der Anwendung des Formaldehyds trotz seiner antiseptischen Eigenschaften wegen des stechenden Geruches, der ätzenden Wirkung auf die Haut, des Brennens auf den Schleimhäuten in der Praxis sehr enge Grenzen gezogen. Das von Dr. Stephan hergestellte Lysoform ist eine klare gelbliche Flüssigkeit mit den Eigenschaften einer milden Seife, sie schäumt, ist nicht klebrig, reagirt schwach alkalisch. Nach C. Arnold ist Lysoform eine Lösung von Formaldehyd in alkoholischer Seifenlösung, die schwach parfümirt ist. Es löst sich in Wasser und Alkohol in allen Verhältnissen, durch gewöhnliches Wasser kommt eine weissliche Trübung zustande, welche jedoch die Wirkung des Mittels nicht beeinflusst. Die antiseptische Wirkung reicht keineswegs an die des Sublimates heran; es kann doppelt so stark wie gewöhnliche Lysollösungen als 2—4%ig (Elsner) verwendet werden. Nach Strassmann genügen für die Desinfection der Hände 2—3%ige Lösungen, zu Scheidenausspülungen 1%ige Lösungen. Das Lysoform ist ungiftig; es greift weder die Instrumente noch die Wäsche an; eine geringe Härtung der Epidermis findet erst nach häufiger Anwendung stärkerer Concentrationen statt. Zu häufigeren Waschungen der Hände, z. B. während einer Operation, eignet sich 2—3%iger Lysolspiritus. Gusserow wendete es zur Desinfection auf der geburtshilflichen Klinik mit bestem Erfolge an. Besonders geeignet erscheint das Lysoform nach E. M. Simons zur Behandlung von Affectionen der weiblichen Blase und Harnröhre. Dieser Autor instillirte 10,0—30,0 Grm. einer 1%igen Lysoformlösung in die Blase und erzielte schon nach wenigen Sitzungen völlige Heilung, selbst in Fällen, in welchen wochenlange anderweitige Behandlung nicht zum Ziele geführt hatte. Auch chronische Urethritis konnte mit 1%iger Lysoformlösung rasch geheilt werden. Die Geruchlosigkeit des Mittels empfiehlt es, wo die Patienten als Angestellte durch riechende Mittel, wie z. B. Jodoform, Lysol, in ihrem Erwerbe geschädigt werden. Strassmann empfiehlt es für regelmässige Spülungen Prostituirter. Verbrennungen und Verbrühungen sollen mit dem Mittel nicht behandelt werden.

Ahlfeldt hält das Mittel zur Desinfection der Hände nicht ausreichend. Bakteriologische Untersuchungen von Symanski und Cramer bestätigen wohl die desinfectorische Fähigkeit des Lysoforms, doch ist es nicht fähig, die vegetativen Formen der Bakterien in 3—5 Minuten mit Sicherheit zu vernichten; es wird sich für die allgemeine Desinfectionspraxis nicht einbürgern können. Für die Desinfection der Hände, die es geschmeidig und elastisch erhält, wird es immerhin empfohlen. Strassmann hält seine Empfehlung des Lysoforms aufrecht. (Vom Gesichtspunkte des Chemikers, der die Einwirkung der Alkalien auf Aldehyde kennt, muss man befürchten, dass das Lysoform mit zunehmendem Alter des Präparates an Wirksamkeit einbüsst.)

Literatur: P. Strassmann (Berlin), Zur Händedesinfection nebst Bemerkungen über Lysoform. Die Therapie der Gegenwart. 1900, pag. 349. — Prof. Dr. Cramer, Bacillol und Lysoform, zwei neuere Desinfectionsmittel. Aus dem Laboratorium des Prof. Dinkler im Luisenspital zu Aachen. Münchner med. Wochenschr. 1901, Nr. 41. — P. Strassmann, Centralbl. f. Gyn. 1901, Nr. 11.

Loebisch.

M.

Magen. (Diagnostik, Superacidität und ihre Behandlung, Atonie und Magenplätschern.) Eines der ältesten diagnostischen Hilfsmittel für die Beurtheilung von Verdauungsstörungen ist die Betrachtung der Zunge. Die Bewerthung dieses Hilfsmittels seitens der modernen Forscher ist freilich im allgemeinen eine ebenso geringe, wie die Frage nach den Ursachen und nach der Bedeutung des Zungenbelages aufklärungsbedürftig ist. Diesem Bedürfniss entsprechen die Untersuchungen von JOHANNES MÜLLER[1]), der zeigt, dass beim Gesunden das Bestehen eines sogenannten Zungenbelages fast ausschliesslich von der Ausbildung der Haarbüschel an den Papillae filiformes abhängt und dass wirkliche Auflagerungen eine geringe Rolle spielen, da sie bei der Nahrungsaufnahme regelmässig entfernt werden. Die Ausbildung dieser Haarbüschel ist einmal individuell sehr verschieden und unterliegt ferner in den verschiedenen Lebensaltern grösseren Schwankungen: so findet man bei gesunden Kindern in den ersten Lebensjahren äusserst selten eine stärker »belegt« aussehende Zunge, häufig dagegen bei gesunden älteren Kindern und Erwachsenen im mittleren Alter, während im höheren Alter wiederum infolge einer Atrophie der Papillen die Zunge oft geradezu glänzend, wie lackirt aussieht. Von Erkrankungen der Zähne, der Mund- und Rachenschleimhaut ist der sogenannte Zungenbelag unabhängig. Ein echter Zungenbelag, bestehend aus Flüssigkeit, Epithelien, Bakterien, Fadenpilzen, Speiseresten und Leukocyten, tritt weitaus am häufigsten auf bei acuten Krankheiten, mögen sie den Verdauungsapparat primär betreffen oder nicht, weniger häufig bei chronischen Verdauungskrankheiten. Bemerkenswerth ist der auffallende Reichthum des Zungenbelages an Leukocyten beim Magencarcinom und bei der Lungentuberkulose. Die Ursache des Zungenbelages ist zu suchen einmal in rein mechanischen Momenten — mangelnde Nahrungsaufnahme, Ruhigstellung der Zunge — und zweitens in einem echten Desquamativkatarrh. Die pathologische Form des Zungenbelages, d. h. also die, bei der sich im Gegensatz zur normalen stets eine reichliche Menge von Epithel u. s. w. abstreifen lässt, deutet also, falls kein primäres Mundleiden besteht, auf eine mit Dyspepsie verbundene Krankheit, meist acuten Charakters, oder auf eine Affection, welche secundär zu Hyperämie und Desquamativkatarrh der Mundschleimhaut führt. Auch für ein anderes, den meisten Klinikern als nicht viel zuverlässiger geltendes diagnostisches Kriterium fordert TARCHETTI[2]) eine grössere Anerkennung: die fast ausschliesslich links, unmittelbar oberhalb der Clavicula, leicht unter der Haut fühlbaren, harten Lymphdrüsen finden sich zwar sowohl bei Carcinomen des Duodenums und der Leber wie des Magens, aber sie sind, wenn auch nicht häufig, doch oft zu einer Zeit vorhanden, wo ihr Befund einen diagnostischen Werth hat.

Auf dem Gebiet der exacteren diagnostischen Methoden begegnen wir einem neuen Versuch der Bestimmung der Magengrenzen. QUEIROLO[3]) und LANDI haben einen Apparat angegeben, bestehend aus einem Magenschlauch, dessen Magenende durch eine kleine Blase verschlossen ist, während das freie Ende der Sonde, mit zwei Schläuchen armirt, auf der einen Seite mit einer MAREY'schen Trommel, auf der anderen Seite durch einen Hahn verschliessbar, mit der Aussenluft in Verbindung steht. Nach Einführung des Schlauches in den Magen wird etwas Luft durch das freie Schlauchende eingeblasen, wodurch das Bläschen gebläht und die Trommelmembran gespannt wird. Sobald nun die percutirende Fingerkuppe den Magen trifft, entsteht ein Ausschlag der Feder, welche in Ruhe verharrt, solange nur der Darm getroffen wird. Die Methode soll gleichzeitig eine sichere Diagnose der Pylorusinsufficienz gestatten, indem bei fehlender Spannung der Magenwand ein Ausschlag der Feder ausbleibt. Eine Nachprüfung der Methode durch EDEL und VOLHARD[4]) ergab eine auffallende Uebereinstimmung ihrer Resultate mit denen der gewöhnlichen Kohlensäureaufblähung. Sonst leistet die Methode nicht mehr als die Aufblähung, die zudem einfacher und für die Localisation von Neubildungen werthvoller ist.

Fast ebenso zahlreich wie die Methoden der Bestimmung der Magengrenzen sind die Versuche, unter Umgehung der Magensonde ein Bild von der motorischen Function des Magens zu bekommen. Das als Indicator dieser Function empfohlene und schon benutzte Jodipin ist hinsichtlich seiner Brauchbarkeit von STERNBERG[5]), HEICHELHEIM[6]) und WERNER[7]) nachgeprüft worden. Diese Autoren kommen zu dem Ergebniss, dass, wo die Ausheberungsmethode nicht anwendbar, das Jodipin geeignet ist, einen zwar nicht einwandsfreien und exacten Aufschluss, wohl aber in bequemer Weise einen allgemeinen Einblick in die motorische Fähigkeit des Magens zu geben. HEICHELHEIM reicht 1,6 Grm. Jodipin in Gelatinekapsel zusammen mit einem Probefrühstück. Bei ungestörter Motilität muss mindestens nach einer Stunde die Jodreaction im Speichel nachweisbar sein. Bei Icterus scheint im Darm keine Spaltung des Jodipins stattzufinden. Nach WERNER, der 3,5 Grm. (1 Kaffeelöffel) 2—3 Stunden nach dem Frühstück reicht, steht eine Reactionszeit von 45—60 Minuten an der Grenze des Normalen, weitere Verspätung bedeutet eine pathologische Verlangsamung der Motilität, während andererseits aus sehr frühzeitiger Reaction des Speichels (in 15—20 Min.) auf Incontinenz des Pylorus zu schliessen sein soll. Um in die zweite Function des Magens, seine secretorische Leistung, einen genaueren Einblick zu haben, ist es erforderlich, nicht nur die Menge der freien, sondern der Gesammtsalzsäure, d. h. also auch der gebundenen, im Mageninhalt zu kennen. So einfach die Bestimmung der freien, so wenig verlässlich sind die klinischen Methoden der Bestimmung der gebundenen Salzsäure, die einzig exacte hinwiederum (von SJÖQVIST) ist zu complicirt und zeitraubend. Die hier bestehende Lücke füllt eine neue Methode von COHNHEIM und KRIEGER[8]) aus: nach der üblichen Bestimmung der Gesammtacidität und der freien Salzsäure werden 10 Ccm. Magensaft mit 30 Ccm. einer 4%igen, in der Siedehitze mit kohlensaurem Kalk neutralisirten Phosphorwolframsäure gefällt und im Filtrat die Acidität mit Rosolsäure, bezw. Phenolphtalein titrirt. Die Differenz gegen die Gesammtacidität zeigt die gebundene Salzsäure an. Ueber die Absonderung des anderen specifischen Magensecretes, des Pepsins, und ihr Verhalten gegenüber der Salzsäuresecretion bei pathologischen Zuständen liegen zwei nach den Methoden von METT, bezw. HAMMERSCHLAG durchgeführte Untersuchungsreihen von ROTH[9]) und SCHIFF[10]) vor. Der erste findet die höchsten Pepsinwerthe bei Reizzuständen (Ulcus und Secretionsanomalien auf nervöser Basis), die niedrigsten bei Atrophie der Magenschleimhaut infolge chronischen Katarrhs,

bei Carcinom, wenn es von einem solchen begleitet ist, und auch bei nervösen Störungen und misst der quantitativen Pepsinbestimmung also weniger Werth für die Diagnostik als für die Therapie bei. SCHIFF vermisst dagegen, wie frühere Forscher, zwar einen Parallelismus zwischen Salzsäure und Pepsinsecretion im allgemeinen und erklärt die letztere Function der Magendrüsen für die bei weitem stabilere und constantere — auch z. B. durch Atropin und Pilocarpin nicht zu beeinflussende —, vindicirt aber doch der quantitativen Pepsinbestimmung eine gewisse diagnostische Bedeutung, insofern bei der ganz überwiegenden Mehrzahl der nicht carcinomatösen Hypo- und Anachlorhydrien — mit Ausnahme allerdings der Achylia gastrica simplex (MARTIUS) — die Pepsinproduction nicht oder weniger leidet, während beim Carcinom fast regelmässig die peptische Kraft des Magensaftes hochgradig herabgesetzt oder erloschen sein soll. Allerdings darf hier nicht unerwähnt bleiben eine sehr bemerkenswerthe Beobachtung von MASZEWSKY [11]), die geeignet ist, den Werth der quantitativen Fermentbestimmungen in ein sehr zweifelhaftes Licht zu stellen. Derselbe fand bei Untersuchungen über die Ptyalinwirkung, dass die Zuckerbildung nicht nur abhängig ist von den Stärkemengen und ihrer Concentration, sondern vor allem, dass bei Constanz dieser Factoren die Saccharificirung durch Zunahme der Speichel-, also Fermentmengen meist keine Zunahme, vielmehr zuweilen eine Abnahme erfährt. Diese auffallende Beobachtung, nach der es nicht gestattet wäre, auf die Menge des Ferments aus der Menge seines specifischen Productes zu schliessen, erhält umso grösseres Gewicht, als ein analoges Gesetz auch von BIERNACKI für das glykolytische Ferment nachgewiesen ist. — Am meisten Schwierigkeiten hat bisher die Prüfung der dritten, der resorptiven Function des Magens bereitet, und wie v. MERING die früheren Methoden als hinfällig erwiesen, so scheint jetzt seine letzte geistreiche Methode der Bestimmung der Zuckerresorption mit Hilfe einer Zucker-Fettemulsion erschüttert durch die überraschenden Versuchsergebnisse von VOLHARD [12]), nach dem die jener Methode zugrunde liegende Voraussetzung von der Unveränderlichkeit der Fette im Magen nicht zutreffend ist; vielmehr dürfte im Magen eine sehr weitgehende Spaltung von fein emulgirtem Eier- und Milchfett stattfinden. Das aus emulgirten Neutralfetten freie Fettsäuren abspaltende Ferment wird wie das Pepsin vorwiegend von dem Fundustheil der Magenschleimhaut producirt. In den Glycerinextract der Schleimhaut geht sein Zymogen über. Dieses ist weniger empfindlich gegen Alkali, aber weniger resistent gegen HCl als das Ferment selbst. Immerhin wird auch dieses durch Gegenwart von Pepsin-HCl in seiner Wirksamkeit beeinträchtigt, eventuell zerstört. Daher kommt es, dass stärkere Grade von Hyperacidität die Fettspaltung im Magen hemmen, und daraus erklärt sich vielleicht auch — als Zeichen der schon von PAWLOW aufgedeckten wunderbaren specifischen Anpassung des Verdauungssystems — die bekannte Eigenschaft der Fette, im Magen einen pepsin- und säurearmen Saft hervorzurufen. Bei Achylie ist ebenso wie die Lab- und Pepsinproduction auch die Secretion des fettspaltenden Ferments stark herabgesetzt. Bemerkenswerth ist noch, dass die Reaction der Fettspaltung stets unvollständig ist; es wird unabhängig von der absoluten Menge des vorhandenen Neutralfettes stets nur ein bestimmter Procentsatz desselben gespalten. Von besonderem Interesse sind nebenbei die Beziehungen dieser Fettspaltung im Magen zu der Frage der Fettresorption im Darm: es scheint damit die PFLÜGER'sche Lehre, dass alles Fett gespalten werden muss, bevor es resorbirt werden kann, eine wesentliche Stütze zu gewinnen. Andererseits scheint freilich die Möglichkeit einer Resorption von ungespaltenem Fett sogar im Magen sich aus den Beobachtungen SCHILLING's [13]) zu ergeben, der bei jungen Kälbern, die zwei

Stunden vor dem Schlachten reichlich gesogen hatten, sowohl im Magenparenchym als besonders in den an der kleinen und grossen Curvatur gelegenen Glandulae epiploicae sup. et inf. oder in den Glandulae coeliacae, zu denen die Lymphgefässe der Magenwand hinziehen, ziemlich reichlich Fetttröpfchen innerhalb der Leukocyten gefunden hat.

Zum Schluss erwähne ich als hierher gehörig einige praktisch wichtige Beobachtungen über den Einfluss mechanisch-physikalischer Factoren auf die Function des Magens, in specie auf die Motilität. Schuele[14]) constatirte, dass eine Beeinflussung der Bewegungsenergie des Magens durch innere oder äussere Faradisation oder durch wechselarme Douchen nicht zu erzielen ist; dagegen konnte Link[15]) die Abhängigkeit der Entleerung des Magens von der Körperlage deutlich nachweisen: in rechter Seitenlage erfolgte sie schneller als in linker. Eine geringe Differenz der Rückstände in rechter und linker Seitenlage kann vielleicht auch diagnostisch für die Annahme einer Pylorusstenose verwerthet werden. Bei motorischer Störung — abgesehen von Pylorusstenose und Ulcus pylori — erscheint demnach die Verwendung der rechten Seitenlage durchaus rationell.

Von den klinischen Fragen der Magenpathologie nimmt in der Discussion die Lehre von der Superacidität und ihrer diätetischen Behandlung einen breiten Platz ein. Zunächst weist Schueler[16]) darauf hin, dass die Diagnose der Superacidität nicht allein auf Feststellung der Aciditätswerthe angewiesen ist. Es giebt Fälle mit einer zwischen 40 und 60 betragenden, also über die obere Grenze des Normalen nicht hinausgehenden Acidität, die nicht nur die charakteristischen subjectiven Symptome zeigen, sondern denen auch drei objective Eigenschaften des Mageninhalts (nach Probefrühstück) gemeinschaftlich sind, auf Grund deren eine Superacidität im klinischen Sinne statuirt werden kann: erstens die mangelhafte Amylolyse, nachweisbar durch die Blauviolettfärbung des Mageninhalts mit Jod und den geringen Gehalt an rechtsdrehenden Substanzen, zweitens die vermehrte Inhaltsmenge, die wahrscheinlich nicht die Folge einer motorischen Insufficienz, sondern einer gesteigerten wässerigen Secretion des Magens (Hydrorhoe) ist, und drittens das sehr niedrige specifische Gewicht. Der Widerspruch zwischen der normalen Acidität und diesen abnormen, sonst nur bei superaciden Werthen sich findenden Zuständen lässt sich erklären durch die Annahme eines abnormen Ablaufs der Salzsäuresecretion, deren Curve der des Pulsus celer et altus entprechen würde. Wie die erwähnte wässerige Secretion des Magens ein zweckmässiger Vorgang ist, so kann auch nach M. Cohn[17]) eine künstliche Verstärkung der Speichelsecretion durch Kautabletten während der Verdauungsperiode bei Superacidität therapeutischen Zwecken dienen, insofern dadurch der Mageninhalt verdünnt und die Acidität vermindert wird, ohne dass allerdings die Amylolyse eine Förderung erfährt. Ueberhaupt ist nach dem Autor ein actives Eingreifen des Speichels, den er übrigens bei allen Erwachsenen, Gesunden und Kranken, von alkalischer Reaction fand, in den Chemismus des Magens, speciell in seine secretorische Function nicht anzunehmen, vielmehr sind die höheren Säurewerthe bei gewöhnlicher Nahrungsaufnahme gegenüber der Einführung von Nahrungsmitteln unter Ausschluss des Kauactes nur auf die secretionsfördernde Wirkung des Kauens selbst zurückzuführen. Dass letzteres zum mindesten in erster Linie die Secretion des Magens reflectorisch anregt, diese Ansicht vertreten auch Schreuer und A. Riegel[18]), die jedoch diesen Einfluss auf Grund ihrer Untersuchung interessanterweise noch dahin specificiren können, dass, während der Ausfall des Kauactes bei Kohlehydraten sich stets in einem Deficit des Salzsäurewerthes äussert, bei der Aufnahme von Eiweissstoffen (Fleisch, hartgesottenes Ei) der normale und hyperacide Magen ein anderes Verhalten zeigt, als der

subacide: ersterer kann vermöge der intensiven directen Reizwirkung der Eiweissstoffe auf die Magenschleimhaut den durch Umgehung des Kauactes bedingten Ausfall an Secret wieder ausgleichen, letzterer nicht. Von einer anderen Seite betrachtet, zeigen diese Versuchsergebnisse wiederum, dass für den normalen oder superaciden Magen die animalischen Eiweissstoffe (Fleisch, Ei) einen stärkeren Secretionsreiz bilden, als die Kohlehydrate des Probefrühstücks. Nachdem im vergangenen Jahre Backmann[19]) auf Grund analoger Versuchsresultate zu dem an dieser Stelle als besonders werthvoll anerkannten Schlusse gelangt ist, dass die vegetabilischen Nahrungsstoffe nebst Milch in beträchtlich höherem Grade die an ein diätetisches Regime bei der Superacidität zu stellenden Ansprüche erfüllen, als die animalischen, spricht sich nunmehr auch ein Praktiker, v. Sohlern[20]), in demselben Sinne aus. Natürlich kommen vor allem möglichst cellulosefreie, weiche, breiartig zubereitete Kohlehydrate in Betracht. Eine Beschränkung der reichlichen Kohlehydratzufuhr ist nur angezeigt bei continuirlichem Magensaftfluss und bei erheblichen Motilitätsstörungen. Gegen diese Anschauungen wendet sich A. Meyer[21]), der die höhere Acidität nach Eiweissmahlzeiten zwar als gesicherte Erkenntniss betrachtet, dem aber bei der Superacidität die symptomatische Indication in erster Linie steht, die Bildung freier Säure durch Eiweisskost zu verzögern und einzuschränken, da die Voraussetzung der Indicatio morbi, dass bei Schonung der Magendrüsen durch vegetabilische Kost die Acidität sinke, noch nicht erwiesen sei. Eine Prüfung dieser Voraussetzung in drei Fällen ergiebt ihm im Gegentheil, dass eiweissarme Kost, 15 Tage hindurch gebraucht, die Acidität nicht herabsetzt, sondern eher etwas erhöht. Man kann v. Sohlern nur zustimmen, wenn er sagt, dass diese Versuche »weder durch ihre Zeitdauer und Zahl, noch durch die Auswahl der Kohlehydrate« die gegentheilige Ansicht zu ändern geeignet sind. Eine grössere Einhelligkeit herrscht dagegen in der Beurtheilung erhöhter Fettzufuhr bei Superacidität, die in den letzten Jahren von verschiedenen Seiten empfohlen wird. Nach Buch[22]) ist durch physiologische Untersuchungen an Pawlow'schen Hunden mit Sicherheit nachgewiesen, dass durch Beimengung von Fetten zur Nahrung die Menge des Magensaftes herabgesetzt wird, und wahrscheinlich, wenn auch nicht sicher, findet dasselbe bei Hyperchlorhydrie statt. In der That erachtet Backmann das Fett, namentlich in der Form von Butter und Rahm, als einen sehr zweckmässigen Nahrungsstoff bei der Superacidität, da es nach seinen Versuchen in der Regel eine bedeutende Herabsetzung der freien Salzsäure und sehr wahrscheinlich auch eine Hemmung der Gesammtsalzsäuresecretion bedingt, ohne — zumal bei Berücksichtigung seines hohen Calorienwerthes — die Magenverdauung zu verlängern oder die Kohlehydratverdauung und Pepsinabsonderung zu stören. Dieselbe Anschauung vertritt Strauss[23]) auf Grund von früheren Versuchen und klinischen Erfahrungen. Er giebt bei Superacidität die Eiweissration in normaler Grösse — aber in möglichst extractivstofffreier Form — ersetzt aber von den Kohlehydraten etwa die Hälfte durch Milchfett (100—120 Grm. Eiweiss, 200—250 Grm. Kohlehydrate und 150—200 Grm. Fett). Dasselbe wird im allgemeinen nicht nur gut vertragen, sondern bessert auch die subjectiven Beschwerden, und gelegentlich zeigte sich auch ein deutlicher Rückgang der Secretionsgrösse. Das Gleiche gilt für Ulcus ventriculi mit Superacidität, und noch mehr empfiehlt Strauss, bei Hypersecretio continua die Zufuhr ungelöster Kohlenhydrate zu Gunsten einer reichlichen Fettverabfolgung einzuschränken. Da endlich Motilitätsstörungen, wie mehrfache Versuche ergaben, durch grössere Quantitäten Fett nicht verschlimmert, sondern sogar gebessert werden, so räth der Autor, der uns damit aber weit übers Ziel zu schiessen scheint, jede Behandlung einer motorischen Insufficienz

mit gut erhaltener Salzsäuresecretion — unter Ausschluss der durch Gährung leicht zersetzbaren gelösten Kohlehydrate — mit einer mehrwöchentlichen reinen Eiweissfettdiät zu beginnen und auch im Laufe der Behandlung zeitweilig solche Diätperioden einzuschieben. Wie gut der motorisch insufficiente Magen grössere Quantitäten Fett verträgt, zeigen auch die von Cohnheim [24]) mitgetheilten Beobachtungen über die curative Wirkung grosser Oeldosen (100—250 Grm. pro Tag in drei Portionen vor der Nahrungsaufnahme) bei spastischer und organischer Pylorusstenose mit Gastrektasie, die durch die krampfstillende und schlüpfrig machende Wirkung des Oels zustande kommt. Parallel mit den Bestrebungen einer diätetischen Beeinflussung der Superacidität gehen Versuche, die Salzsäuresecretion auf mehr directem, prompterem Wege einzuschränken. Die früher von Simon empfohlene therapeutische Verwerthung von Schwitzbädern bei Superacidität und Hypersecretio continua dürfte zwar nach den Versuchen von Edel [25]) auf irriger Voraussetzung beruhen, da nach diesem eine irgendwie constante oder auch nur häufigere Herabsetzung der Acidität einen oder mehrere Tage nach Schwitzbädern bei magengesunden Personen nicht zu constatiren ist, dagegen konnte Riegel [26]) eine deutliche Beeinflussung der Secretion durch Medicamente erweisen. Das Atropin wirkt secretionshemmend, das Morphium hat eine — wie auch sonst — antagonistische Wirkung, indem es die Secretion anregt, wobei allerdings noch dahingestellt bleibt, ob bei längerem Morphiumgebrauch (Morphinismus) die Secretion nicht leidet. Aldor [27]) bestätigt zwar durch klinische Untersuchungen den unzweifelhaften Einfluss des Atropins auf die Magensecretion, weist aber zugleich darauf hin, dass es daneben die motorische Function des Magens herabsetzt, und dass verhältnissmässig schnell eine Gewöhnung des Organismus und damit ein Versagen der Wirkung eintritt, so dass eine längere systematische Verwerthung des Atropins bei Superacidität nicht in Frage kommt, während nach demselben Autor die — unter anderen auch schon von Riegel empfohlene — Verwendung von Zuckerlösungen, besonders von Milch- und Fruchtzucker, wegen ihrer bedeutenden salzsäurebindenden Kraft bei Superacidität ohne Gährungsvorgänge hervorragende Beachtung verdient. Trotz der erwähnten Einschränkung der therapeutischen Verwerthbarkeit des Atropins ist doch der aus Riegel's Untersuchungen sich ergebende Hinweis von praktischer Bedeutung, dass man bei schmerzhaften Affectionen des Magens, die mit Superacidität einhergehen, an Stelle des Morphins die Belladonnapräparate verordne, beziehungsweise, wie es die Erfahrung schon als wirksamer gelehrt, dem Morphin zur Injection etwas Atropin hinzusetze.

Noch eine zweite Frage aus der Pathologie des Magens, die zu einer breiten, über Gebühr ausgedehnten Discussion geführt hat, will ich hier streifen; es ist die über die Bedeutung des Plätschergeräusches und seine Abhängigkeit von der Atonie und Gastroptose. Sicher ist, dass in der Praxis häufig aus dem blossen Vorhandensein von Plätschergeräuschen im Magen, ohne Rücksicht auf ihr zeitliches Auftreten fälschlicherweise auf eine motorische Insufficienz oder gar Ectasie geschlossen wird.

Dem gegenüber sucht Elsner [28]) die Bedeutung des Plätscherns — abgesehen von der anerkannten Verwerthbarkeit seiner topographischen Begrenzung für die Beurtheilung der Grösse und Lage des Magens — genauer zu präcisiren. Er findet, dass bei erheblicher Füllung auch am gesunden Magen Plätschergeräusche hervorzubringen sind, im gesunkenen Magen aber von ganz normaler Motilität schon bei einem ganz geringen Flüssigkeitsgehalt von nicht mehr als 20 Ccm. Es erscheint danach die Gastroptose in Verbindung mit der Erschlaffung der Bauchdecken als das Plätschern wesentlich bedingendes oder begünstigendes Moment. Daraus ergiebt sich, dass das Plätschern für Atonie, d. h. im Sinne Elsner's für motorische In-

sufficienz, nur spricht, wenn man es bei normaler Lage des Magens zu einer Zeit findet, wo man ihn leer erwarten sollte, z. B. nüchtern oder 7 Stunden nach Probemahlzeit; bei Gastroptose aber hat es keinen diagnostischen Werth für die Erkennung einer motorischen Insufficienz. Diese Ausführungen rufen den lebhaftesten Widerspruch STILLER's heraus, der gerade ganz allgemein behauptet hatte, dass das Plätschergeräusch das constanteste Symptom der Atonie sei. Dieser Widerspruch löst sich leicht in der verschiedenen Begriffsbestimmung der Atonie durch beide Autoren auf. ELSNER identificirt Atonie und motorische Insufficienz oder sieht wenigstens in der letzteren das einzige praktische Kriterium der ersteren, während STILLER in der reinen Atonie nur einen herabgesetzten Tonus der Magenwand erblickt, d. h. eine herabgesetzte Energie der als »Peristole« bezeichneten concentrischen Zusammenziehung des Magens um seinen Inhalt, die noch keineswegs mit einer motorischen Insufficienz, d. h. einer herabgesetzten Energie der Peristaltik, einherzugehen braucht — erst im späteren Stadium der Atonie kommt es leicht dazu —, die vielmehr, abgesehen von dem positiven Ergebniss der Belastungsprobe nach PENZOLDT-DEHIO, gerade durch das in Frage stehende Symptom — das Plätschergeräusch — selbst bei geringstem Flüssigkeitsgehalt sich constant manifestirt und bequem diagnosticiren lässt, und die auch bei der Gastroptose die wesentliche Ursache des Plätscherns ist — denn jeder ptotische Magen ist eo ipso atonisch, da die Ptose sich aus der Atonie entwickelt. Der gesunde, normal gelegene Magen ergiebt höchstens bei ganz acuter, starker Flüssigkeitsbelastung (1—2 Liter) vorübergehend Plätschern. Es bedeutet also das Plätschern, wenn leicht und ergiebig auslösbar, auf der Höhe der Verdauung einfache »peristolische Atonie«. VOLLAND[30], SCHÜLE[31]) und KUTTNER[32]) stellen sich in ihrer Auffassung von der Atonie und Ptose im wesentlichen auf den Standpunkt STILLER's. Die Atonie ist nun weiter nach der Lehre des letzteren meist nur das Zeichen einer allgemeinen Constitutionsanomalie, einer Asthenia universalis congenita, die sich ausserdem durch Enteroptose, nervöse Dyspepsie, Neurasthenie, »essentielle Obstipation«, gelegentlich auch durch Magensaftfluss kennzeichnet. Dieser abnorme Organisationstypus findet zugleich seinen Ausdruck in einer angeborenen Abnormität des Skeletts: in einer Beweglichkeit der zehnten Rippe (Costa decima fluctuans), deren Knorpelspange mehr oder weniger defect ist. Dieses costale Zeichen soll schon beim Kinde ein prämonitorisches Stigma der künftigen Neurasthenie, beziehungsweise der genannten Magendarmstörungen darstellen. Nachdem schon durch anatomische Untersuchungen an der Leiche die zehnte Rippe vielfach frei oder an der neunten nur fibrös, nicht knorpelig fixirt gefunden, glaubt ZWEIG auch durch klinische Beobachtungen die Bedeutung des »Stigma costale« auf ein bescheideneres Mass zurückführen zu sollen. Dem gegenüber hält STILLER seine Anschauung aufrecht. Vielleicht geht er hierin etwas zu weit; sicher aber ist seine Auffassung der Atonie und demgemäss der Bedeutung des Plätschergeräusches eine klinisch unanfechtbare!

Literatur: 1) Z. MÜLLER, Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 33. — 2) TARCHETTI, D. Arch. f. klin. Med. LXVII. — 3) QUIROLO und LANDI, Verhldg. d. Congr. f. innere Med. 1900. — 4) EDEL und VOLHARD, D. med. Wochenschr. 1900, Nr. 35. — 5) STERNBERG, D. Med. Ztg. 1900, Nr. 36. — 6) HEICHELHEIM, Zeitschr. f. klin. Med. XLI. — 7) WERNER, Wiener klin. Wochenschr. 1901, Nr. 7. — 8) O. COHNHEIM und H. KRIEGER, Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 12. — 9) ROTH, Zeitschr. f. klin. Med. XXXIX. — 10) SCHIFF, Arch. f. Verdauungskrankh. VI. — 11) MARZEWSKI, Zeitschr. f. phys. Chemie. XXXI. — 12) VOLHARD, Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 5 und Zeitschr. f. klin. Med. XLII und XLIII. — 13) SCHILLING, Fortschr. d. Med. 1901, Nr. 8. — 14) SCHUELE, Fortschr. d. Med. 1901, Nr. 18. — 15) LINK, Deutsches Arch. f. klin Med. LXXI. — 16) SCHÜLER, Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 19. — 17) M. COHN, Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 4. — 18) SCHREUER und A. RIEGEL, Zeitschr. f. diätet. und physik. Therapie. IV. — 19) BACKMANN, Zeitschr. f. klin. Med. XL. — 20) v. SOHLERN

Berliner klin. Wochenschr. 1900, Nr. 50. — [21]) A. Meyer, Arch. f. Verdauungskrankh. VI. — [22]) Buch, Zeitschr. f. diätet. und physik. Therapie. IV. — [23]) H. Strauss, Therapie d. Gegenwart. 1900, Sept [24]) P. Cohnheim, Deutsche med. Wochenschr. 1900, Vereinsblg. Nr. 32. — [25]) Edel, Zeitschr. f. klin. Med. Nr. 42. — [26]) Riegel, Zeitschr. f. klin. Med. XL — [27]) Aldor, Berliner klin. Wochenschr. 1901, Nr. 39. — [28]) Elsner, Berliner klin. Wochenschr. 1901, Nr. 16, 43. — [29]) Stiller, Berliner klin. Wochenschr. 1901, Nr. 39, 50, und Arch. f. Verdauungskrankh. VII. — [30]) Volland, Berliner klin. Wochenschr. 1901, Nr. 43. — [31]) Schuele, Arch. f. Verdauungskrankh. VII. — [32]) Kuttner, Berliner klin. Wochenschr. 1901, Nr. 50.

Rosenheim.

Malarin, Acetophenonphenetidin, $C_6H_4OC_2H_5 . N = C(CH_3)(C_6H_5)$, ist das Condensationsproduct von Acetophenon und p-Phenetidin und wird als citronensaures Salz in den Handel gebracht. Es soll als starkes Antipyreticum wirken, das wegen seiner Combination mit Acetophenon (Hypnon) mit einer nervenberuhigenden Nebenwirkung begabt ist. Das Malarin soll keinerlei störende Wirkung auf den menschlichen Organismus haben, und selbst bei Dosen von 3,0 Grm. pro 75 Kgrm. Lebendgewicht war im abgeschiedenen Harn weder eine Zuckerreaction zu erhalten, noch eine Abspaltung von Aceton nachzuweisen. Ebenso blieben die Nieren vollkommen intact. Als Ketoncondensationsproduct ist das Mittel eine Verbindung von festem Gefüge, dessen Molecül sich nur schwer spalten lässt. Es ist in kaltem Wasser unlöslich und hat schwach säuerlichen Geschmack. Es wurde in Dosen von 0,5 Grm. gegen Fieber, neuralgische Kopf- und Zahnschmerzen, sowie bei Nervenerregungen empfohlen. E. Koch und G. Fuchs konnten eine hypnotische und relative Wirkung des Mittels nicht constatiren und Erdmann warnt vor dessen Anwendung als Antipyreticum und Nervinum wegen seiner schroffen Wirkung und giftigen Nebenwirkung.

Literatur: Aus der chemischen Fabrik Valentiner & Schwarz in Leipzig-Plagwitz. Pharm. Post. 1896. — E. Koch u. G. Fuchs, Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 37. — Erdmann, Pharm. Zeitung. 1898, pag. 115 und 228.

Loebisch.

Malmignatte, s. Araneengifte, pag. 38, 39.

Marschkrankheiten, Märsche. Als Marschkrankheiten lassen sich diejenigen körperlichen Schäden zusammenfassen, welche mit den Eigenthümlichkeiten des Marsches sowohl mit Bezug auf die mechanisch-physiologischen Verhältnisse an den unteren Gliedmassen als den eigentlichen Fortbewegungsorganen, wie mit Bezug auf die Arbeitsleistung und Ausdauer des gesammten Körpers (Thätigkeit innerer Organe, Stoffwechsel, Energieverbrauch), in ursächlichem Zusammenhang stehen. Der militärische Marsch hat dem Dauermarsch des Touristen gegenüber ein so eigenartiges Gepräge, dass er bei Betrachtung von Marschkrankheiten den natürlichen Ausgangspunkt bildet; gleichwohl können dieselben Schäden gelegentlich auch beim gewöhnlichen Touristenmarsch — wenn nämlich die Entstehungsbedingungen zufällig zusammentreffen — vorkommen.

Die beim Marsch obwaltenden mechanisch-physiologischen Verhältnisse bilden die Grundlage für das Verständniss der ursächlichen Beziehungen der Marschkrankheiten. Von diesem Standpunkte erscheint es zweckmässig, die Schäden an den unteren Gliedmassen gesondert von denjenigen, welche den Körper im allgemeinen, sei es infolge einer Schädigung bestimmter innerer Organe, sei es infolge einer Schädigung der gesammten Körperfunctionen betreffen, zu besprechen.

Von den Marschkrankheiten der unteren Gliedmassen stehen diejenigen des knöchernen Gerüstes des Fusses im Vordergrund des Interesses. Die wichtigsten Repräsentanten dieser Fussschäden sind die »Fussgeschwulst« und der »entzündliche Plattfuss«.

Die diesen Krankheiten zugrunde liegenden mechanisch-physiologischen Vorgänge lassen sich unter Verwerthung der einschlägigen Arbeiten von

H. v. Meyer[1, 2]), Bealy[3]), A. Lorenz[4]), Hoffa[5]), Maskat[6]) u. a. in nachstehender Weise veranschaulichen:

Das knöcherne Fussgerüst stellt ein aus zwei Bogen zusammengesetztes Gewölbe dar. Der äussere Gewölbebogen setzt sich zusammen aus dem Fersenbein, dem Würfelbein und den beiden äusseren Mittelfussknochen (4 und 5), ist in sich fest gefügt durch starke Bandverbindungen zwischen Fersenbein und Würfelbein (Ligta. calcaneo-cuboideum superius, internum, inferius plantare longum s. rectum plantare obliquum) und zwischen Würfelbein und dem 4. und 5. Mittelfussknochen (Ligta. tarso-metatarsalia dorsalia et plantaria). Dieser äussere Gewölbebogen stützt sich bei gerade auf dem Boden aufgesetzten Füssen einerseits mit dem Hackenfortsatz des Würfelbeines und andererseits mit dem Köpfchen des 4. und 5. Mittelfussknochens (äusserer Fussballen) auf. Wird der innere Fussrand gehoben und so die Last mehr auf den äusseren Fussrand vertheilt, so liegt bei gerade nach vorn aufgesetztem normalen Fuss der 5. Mittelfussknochen auch mit der Basis auf, — so namentlich beim Stehen mit geschlossenen Füssen. Der innere Gewölbebogen setzt sich zusammen aus den drei inneren Mittelfussknochen und den drei Keilbeinen als vorderem Bogenschenkel, dem Sprung- und Fersenbein als hinterem Bogenschenkel und dem Schiffbein als Mittel- oder Schlüsselstück. Der innere Gewölbebogen ist länger und beim normalen Fuss wesentlich höher als der äussere; er ist in sich gefestigt durch die Ligamenta talo-calcanea (externum, posticum intertarseum), talo-scaphoidea, calcaneo-scaphoidea (superius, inferius), tarso-metatarsea dorsalia et plantaria oss. metatars. I, II, III und findet seinen hinteren Stützpunkt durch Vermittlung des Talus auf dem Fersenbein (Hackenfortsatz), seinen vorderen an den Köpfchen der ersten drei Mittelfussknochen (an dem Köpfchen des 1. Mittelfussknochens mittels der Sesambeine); da der 1. Mittelfussknochen im Grundgelenk verhältnissmässig frei beweglich und kürzer als die beiden anderen Mittelfussknochen ist, fällt der Löwenantheil an der Stützarbeit den Köpfchen des 2. und 3. Mittelfussknochens zu, sofern nicht Muskelarbeit (z. B. beim Sprung) auch den Grosszehenballen voll als Stütze heranzieht.

Beide Gewölbebogen sind zu gemeinsamer Verwerthung als Stütze verbunden einmal dadurch, dass ihre hinteren Stützpunkte zusammenfallen (Fersenbein) und dass sie seitlich durch eine Anzahl stärkerer Bänder — Ligamenta cubo-scaphoidea (superius und inferius) und die Ligamenta basium transversalia dorsalia und plantaria, sowie die Ligamenta intermetatarsea verbunden sind; auch die festen Verstärkungsbänder des Ligamentum calcaneo-cuboideum plantare longum, welche sich an den Basen des 3. und 4. Mittelfussknochens ansetzen, gehören hierher. Wird die Körperlast nur von einem Bein getragen, z. B. beim Balancirschritt, der nichts anderes als eine Zerlegung des militärischen Exercirschrittes in mehrere Theile darstellt, so ist es natürlich, dass dieselben sich hauptsächlich auf den mittleren Theil des Fusses, nämlich dort, wo beide Gewölbe gemeinschaftlich als Stütze dienen, vertheilt, und zwar dies umsomehr, als die drei mittleren Mittelfussknochen in ihrer Verbindung mit den Fusswurzelknochen wesentlich fester gefügt sind wie der 5. Mittelfussknochen und vor allem wie der 1. Mittelfussknochen. Die vorderen Stützpunkte des Gewölbes bilden alsdann die Köpfchen des 2., 3., 4. Mittelfussknochens, während der äussere und der innere Fussballen — letzterer hauptsächlich durch Vermittlung von Muskelzug, der sich auch auf die Grosszehe erstreckt (Fl. brevis hallucis, Add. hall. in Verbindung mit dem Abd. hall. u. s. w.) — die Balance zu halten haben.

Beim Stillstehen auf beiden Füssen mit auswärts gestellten Fussspitzen wird durch die Vorneigung des Oberkörpers die Körperlast von der

Ferse mehr nach dem vorderen Theil des Fusses vorgeschoben. Die Balance hält alsdann bei beiden Füssen der äussere Gewölbebogen und von diesem hauptsächlich der als äusserer Fussballen bezeichnete Stützpunkt; während dabei der innere Fussballen, den wir als den beweglicheren, aber auch willkürlich einsetzbaren Stützpunkt des inneren Gewölbebogens kennen gelernt haben, von der Aufgabe, die seitliche Balance zu halten, entlastet wird, muss er für die Balance des nach vorn vorgeschobenen Rumpfes eintreten, und dies umsomehr, als mit der Auswärtsstellung der Füsse ein leichtes Anheben des äusseren Fussrandes verbunden zu sein pflegt.

Die Aufgabe des Grosszehenballens, in Verbindung mit der Grosszehe die Balance nach vorn zu halten, tritt noch mehr hervor in dem Theil der Marschbewegung, in welchem der Fuss des Stützbeines sich vom Boden abwickelt und die ganze nach vorn sich fortbewegende Körperlast zu tragen hat, also während das vom Boden bereits losgelöste Hangbein nach vorn schwingt; die Bedeutung des Grosszehenballens als balancirender Stützpunkt wird hierbei um so grösser, als gleichzeitig die Ferse und mit ihr der ganze Körper angehoben wird. Auch die Aufgabe der Köpfchen der mittleren Mittelfussknochen und des 5. Mittelfussknochens des Stützfusses wächst in dieser Phase des Marsches und es hängt in erster Linie von der vollen Leistungsfähigkeit des Grosszehenballens und der Grosszehe, in zweiter Linie von dem grösseren oder geringeren Auswärtssetzen der Füsse ab, ob nicht Ueberlastungen dieses oder jenes der 3 mittleren Mittelfussknochen entstehen. Solche Ueberlastungen einzelner Mittelfussknochen können umso nachtheiligeren Ausdruck finden, als ein Nachgeben der 3 mittleren Mittelfussknochen wegen ihrer festeren Einfügung und Anfügung an der Fusswurzel nur in engen Grenzen möglich ist. Der zweite Mittelfussknochen, dessen Köpfchen in der Verbindungslinie der Köpfchen aller Mittelfussknochen (Starke'sche[8]) Linie) den am weitesten nach vorn ausgebogenen Theil einnimmt und dessen Grundtheil zwischen den drei Keilbeinen sehr fest eingekeilt sitzt, ist am meisten gefährdet.

Beim Balancirschritt wächst diese Gefährdung, weil bei diesem die in Rede stehenden Marschphasen besonders lang ausgedehnt und das Vorschwingen des Hangbeines dabei mit verstärktem Schwunge ruckweise ausgeführt wird. Die Gefahr einer Schädigung der Mittelfussknochen wächst weiterhin mit der Grösse der Belastung des Körpers durch Gepäck, da das Hinüberschwingen der Körperlast über das schrägvorgesetzte Stützbein mit Heben und Fallen des ganzen Rumpfes verbunden ist; das Gepäck beschleunigt das Fallen des Rumpfes, sobald das Stützbein aus der senkrechten Stellung in die schräg nach hinten gestellte übergeht.

Das Niedersetzen des horizontal vorgestreckten Fusses des Hangbeines zu dem Zweck, dass dieses nunmehr seinerseits als Stützbein dient, geschieht beim militärischen Marsch unter Anwendung einer gewissen Gewalt (»strammer Tritt«), die gleichzeitig die Ferse und ganz besonders den mittleren Theil des Fusses (axial gedacht) trifft. In dieser Phase des Marsches ist das Köpfchen des 2. Mittelfussknochens durch die Massigkeit der Bänder und Weichtheile am Grosszehenballen mehr geschützt, wie beim Abstossen des Fusses; das Köpfchen des 4. Mittelfussknochens gewinnt ebenfalls in gewissem Grade Schutz in dem 5. Mittelfussknochen, der nicht nur mit seinem Köpfchen, sondern auch mit dem Grundtheil Fühlung mit dem Boden gewinnt; am meisten gefährdet ist jetzt demnach der 3. Mittelfussknochen, und dies umsomehr, wenn beim Niedersetzen des Fusses infolge übertriebenen Vorstreckens oder gar Abwärtsstreckens der Fussspitzen der ganze Anprall am Boden von den vorderen Stützpunkten der Gewölbebogen auszuhalten ist. Der 3. Mittelfussknochen wird noch dadurch besonders gefährdet, dass die gegenseitige Unterstützung der Mittelfussknochen im Aufnehmen der Last infolge Ueberdehnung der Zwischenbänder gestört sein

kann: nach GOLEBIEWSKI[8]) dehnt sich der Fuss unter dem Einfluss der Körperschwere sowohl in der Länge wie auch in der Breite aus; mit der wechselnden Streckung oder Abflachung der Gewölbebogen ist auch eine gewisse Drehung der Mittelfussknochen verbunden, die natürlich mit der Dauer und mit der Grösse der Streckung auch auf den Zwischenbandapparat seine Wirkung äussert.

Bei der grossen Schrittlänge des militärischen Marsches (80 Cm. im deutschen Heere, 75 Cm. im österr.-ungar. Heere) muss das Aufsetzen des nach vorn geschwungenen Fusses mit grosser Gewalt erfolgen, da ja ein verstärktes Abstossen des hinteren Fusses erforderlich ist, um den ganzen Körper über das vorn niedergesetzte Stützbein hinweg zu schwingen; dieser Abstoss ist von dem nach vorn gesetzten Fuss aufzufangen.

Nach den vorhergehenden Betrachtungen wirkt die Körperlast (einschliesslich der besonderen Belastung) auf die Mittelfussknochen beim militärischen Marsche im wesentlichen in 3 Richtungen, nämlich: 1. im Sinne einer Stauchung bei erhobener Ferse während des Abwickelns des niedergesetzten Fusses: vorwiegende Gefährdung des 2. Mittelfussknochens, auf den zeitweilig die ganze Körperlast einwirkt; 2. im Sinne einer Ueberstreckung, namentlich beim kräftigen Niedersetzen der Fusssohle und gleichzeitigem Abstossen des zurückstehenden Fusses, während der vorn stehende Fuss mit Ferse und dem vorderen Theil sich auf dem Boden stützt: vorwiegende Gefährdung des 3. Mittelfussknochens; 3. im Sinne einer Drehung, namentlich wenn der innere Gewölbebogen infolge Nachlassens der Bänder sich mehr abflacht. Diese Drehung beeinflusst bei Entstehung von Brüchen der Mittelfussknochen durch Ueberstreckung oder Stauchung den Verlauf der Bruchlinie, die alsdann mehr oder weniger gebogen oder schräg verlaufen wird, während bei einfachen Ueberstreckungen und Stauchungen ein querer Verlauf der Bruchlinie das Häufigere sein wird; die Brüche können, je nachdem sie mehr im Sinne einer Stauchung (Ueberbiegung der Knochen) oder einer Ueberstreckung zustandekommen, von der dorsalen und von der plantaren Seite her entstehen. Mit der vorstehenden Auffassung lassen sich die noch vorhandenen verschiedenartigen Meinungen über das Zustandekommen der Mittelfussknochenbrüche als für bestimmte Verhältnisse richtig vereinigen: es kommen ebensowohl Ueberstreckungs- wie Stauchungsbrüche und vielleicht auch Drehungsbrüche vor. Praktisch bedeutsam ist hier noch anzuführen, dass nach SLEESWIGK[10]) Brüche der Mittelfussknochen auch dadurch entstehen können, dass bei harter Stiefelsohle das zu straff angezogene Oberleder in der Phase des Abwickelns des Fusses vom Boden wie ein Hypomochlion wirkt. In diesem Sinne müssen harte Bugfalten des Oberleders die Mittelfussknochen namentlich dann gefährden, wenn eine zu sehr nach aufwärts gekrümmte, nach Durchnässung erhärtete Stiefelsohle in umgekehrter Richtung wie die als Hypomochlion fungirende Bugfalte wirkt.

Die Brüche der Mittelfussknochen bilden fast regelmässig die Grundlage der »Fussgeschwulst« (von STECHOW[11]) als »Fussödem« bezeichnet). Mit den dargelegten, der Entstehung zugrunde liegenden mechanischen Bedingungen stimmt überein, dass nach Beobachtungen von SCHULTE[12]), STECHOW[11]), A. KIRCHNER[13]), THIELE[14]), MARÉ[15]), am häufigsten der 2. Mittelfussknochen, demnächst der 3. und am seltensten der 4. Mittelfussknochen bricht (53 von THIELE gesammelte Mittelfussknochenbrüche bei »Fussgeschwulst« betrafen 32mal den 2., 18mal den 3. und nur 3mal den 4. Mittelfussknochen). Auch eine Statistik, in welcher der 3. Mittelfussknochen der häufiger befallene ist, könnte gelegentlich einmal erbracht werden, ohne nach den dargelegten näheren ätiologischen Verhältnissen aufzufallen. Der Querbruch ist häufiger wie der Schrägbruch. Bei der Begriffsfestlegung der Fussgeschwulst sind die Meinungen noch insofern getheilt, als die einen — z. B.

A. Kirchner, O. Thiele, Schulte — das Vorhandensein einer Einknickung oder eines Bruches eines Mittelfussknochens als conditio sine qua non annehmen; für diese Ansicht spricht u. a. der Umstand, dass auch in solchen Fällen, in denen durch Röntgendurchleuchtung ein Bruch eines Mittelfussknochens nicht gefunden wurde, nachträglich ein ringförmiger Callus festgestellt werden konnte. Andere, z. B. Stechow[11]), Rittershausen[16]), traten dafür ein, dass es auch nur zu Knochenhautentzündungen zu kommen brauche; dieselben kennzeichnen sich im weiteren Verlauf durch langgestreckte periostitische Knochenverdickungen. Ich schliesse mich nach meiner Erfahrung der letzteren Ansicht an, und zwar aus folgenden Gründen: 1. es giebt Fälle von Fussgeschwulst mit langgestreckten schmerzhaften Schwellungen im Bereiche eines Mittelfussknochens, welche ganz den Eindruck von Periostitiden machen und bei frühzeitiger Anwendung der Eisblase in kurzer Zeit zum Schwinden zu bringen sind; Heilung eines Knochenbruches erfordert längere Zeit; 2. es giebt Fälle mit langgestreckter knöcherner Verdickung; 3. es kommen am Schienbein infolge der mechanischen Einwirkung der Marschanstrengung reine Knochenhautentzündungen vor, warum soll dies nicht auch an den mehr exponirten Mittelfussknochen zutreffen?

Von diesem Standpunkte aus ist auch die Weisbach'sche[17]) Syndesmitis intermetatarsea, welche infolge Ueberdehnung der Ligamenta intermetatarsea zustande kommt und von entzündlichen Veränderungen der Knochenhaut an den betreffenden Mittelfussknochen begleitet zu sein pflegt, eine echte »Fussgeschwulst«. Die Fussgeschwulst als solche betrifft demnach Schädigungen der Mittelfussknochen, ihrer Beinhaut und ihres Bandapparat. Auszuscheiden aus dem Begriff der Fussgeschwulst würden solche Schwellungen des Fussrückens sein, denen lediglich ein »Hautödem« als Folge gestörten Blutkreislaufes (Krampfadern, Umschnürungen an den Unterschenkeln) zugrunde liegt. Nach diesen Ausführungen würde eine »Fussgeschwulst«, welche die jedem Militärarzt geläufigen Zeichen — Schwellung und Druckschmerz im Bereich der mittleren oder eines bestimmten Mittelfussknochens, Schmerz beim passiven Anheben der betreffenden Zehe — bietet, grundsätzlich unter Nr. 155 des Rapportmusters (Fussgeschwulst) Beil. 10 der Friedenssanitätsordnung — zu verrechnen und nach Feststellung eines Mittelfussknochenbruches (localisirter Druckschmerz, Crepitation, Blutunterlaufung, Bruchlinie auf dem Röntgenbilde) mit der Zusatznummer 171 zu versehen sein. Insofern, als die Fussgeschwulst eine charakteristische, zu den Eigenthümlichkeiten des militärischen Dienstes gehörende Erkrankung darstellt und durch die Summe eigenartiger Gewalteinwirkungen (indirecte Brüche u. s. w.) zustande kommt, wird sie in der Regel auf äussere Dienstbeschädigung zurückzuführen sein. Dums bringt dieses Verhältniss durch Anwendung der Bezeichnung »Marschgeschwulst« zum Ausdruck.

Zur Verhütung der Entstehung der Fussgeschwulst lassen sich aus den oben dargelegten ursächlichen Verhältnissen folgende Gesichtspunkte ableiten: Beschränkung in der Anwendung des Parademarsches bei einer ermüdeten mit vollem Gepäck marschierenden Truppe auf das geringste Mass, Vorsicht in der Anwendung des Balancirschrittes, Fürsorge für gleichzeitiges Niedersetzen von Ferse und Fussspitzen, Fürsorge für Weicherhalten des Stiefeloberleders und für Abflachung aufgeweichter und zu stark nach oben gebogener Stiefelsohlen vor dem Trocknen, Fürsorge für gutsitzende, dem Fusse nach allen Richtungen genügende Ausdehnungsfähigkeit gestattende Stiefel.

Der Verlauf der Fussgeschwulst ist im allgemeinen ein günstiger, die Behandlung eine einfache.

Frische entzündliche Veränderungen der Knochenhaut und des Bandapparates werden durch Anwendung der Eisblase bei Bettruhe, durch Hoch-

lagerung und Ruhigstellung des Fusses, späterhin durch hydropathische Umschläge, erforderlichenfalls durch heisse Sandbäder und schonende Massage günstig beeinflusst und häufig in einigen Tagen beseitigt. Ein Mittelfussknochenbruch erfordert die gleiche Behandlung wie ein Knochenbruch; in 8—10 Tagen ist ein ringförmiger Callus gebildet, dessen völlige Verknöcherung nach 15—30 Tagen vollendet ist; in manchen Fällen zieht sich die Heilung in die Länge, weil die Dicke des Callus die Nachbarknochen mechanisch behindert und örtliche Hemmungen des Blutstromes (Stauung und Schwellung) unterhält. Die Forderung Maré's, den Kranken so lange im Bette zu lassen, bis der Callus geschwunden ist, geht zu weit: nach O. Thiele ist ein Mann mit Splitterbruch eines Mittelfussknochens bereits nach 15 Tagen wieder dienstfähig gewesen, in anderen Fällen überstieg die Behandlungsdauer 2 Monate. Nach eingetretener Consolidirung des Bruches bleibt im Auge zu behalten, dass die völlige Wiederherstellung der Gebrauchsfähigkeit und Ausdauer des verletzten Fusses im Dienste — freilich unter anfänglicher schonender Berücksichtigung — sich besser lernt wie an Apparaten. Rückfällige Periostitiden treten infolge zu starker dienstlicher Inanspruchnahme bei noch nicht völlig consolidirtem Callus leicht ein.

Die Heilergebnisse werden sehr verschieden angegeben; von 39 von Stechow mitgetheilten Fällen wurden 9 dienstunfähig, von 57 von Schulte mitgetheilten nur 1, von 55 von A. Kirchner mitgetheilten gar keiner. Grund der Dienstunbrauchbarkeit sind zurückbleibende Schonungscontracturen in den Muskeln und Schmerzhaftigkeit infolge Druckes durch einen überstarken Callus.

Bei dem entzündlichen Plattfuss sind es nicht die Schenkel der Gewölbebogen des knöchernen Fussgerüstes, sondern in erster Linie die Schlusssteine (Ossa navicularia), welche in ihren Verbindungen zu den Nachbarknochen nachlassen. Der entzündliche Plattfuss kennzeichnet sich ganz besonders durch Veränderungen in der Lage und Bandverbindung der Schiffbeine. Das Schiffbein kann so tief herabsinken, dass am Sohlenabdruck der innere Fussrand nicht mehr nach aussen eingebogen, sondern nach innen ausgebuchtet erscheint, weil alsdann nämlich das Schiffbein selbst sich unmittelbar auf den Boden stützt. Bei dem Herabsinken des Schiffbeines vollzieht sich eine Drehung desselben in Verbindung mit den Schenkeln des inneren Gewölbebogens und in geringerem Grade auch eine Abflachung und Drehung des von Hause aus flacheren äusseren Gewölbebogens. Diese Drehungen finden den deutlichsten Ausdruck an der Grosszehe, deren äusserer Rand sich hebt und hiedurch bekanntermassen zu dem lästigen Einwachsen des Nagels infolge Stiefeldruckes Anlass giebt. Nach Lorenz und Hoffa pflegt sich das Einsinken des inneren Gewölbebogens mit einem Einsinken des flacheren äusseren Gewölbebogens einzuleiten; meines Erachtens ist das Einsinken beider Gewölbebogen zeitlich nicht zu trennen. Der hohe Grad der Plattfüssigkeit ist in der Regel ein angeborener oder in frühster Jugend erworbener und begründet nach Anl. 4 a 35 der Heer-Ordnung (des deutschen Heeres) Dienstunbrauchbarkeit. Bei dem in ursächlicher Beziehung zu dem militärischen Marsch stehenden entzündlichen Plattfuss pflegen geringere Grade von Plattfussbildung, die in der Anl. 1 y der Heer-Ordnung als unausgebildeter Plattfuss bezeichnet sind und den Dienst auch bei Fusstruppen nicht ausschliessen, vorhanden zu sein. Der von Hause aus abgeflachte innere Gewölbebogen ist an sich weniger tragfähig, wie ein stärker gebogener, weil die Angriffsrichtung der Last auf die Bogenschenkel sich mehr der horizontalen nähert; geben die plantaren Bandverstärkungen, die im Sinne einer Bogensehne wirken, nach, so wachsen die Anforderungen an die Festigkeit der die einzelnen Knochen des Gewölbebogens unter sich verbindenden Bänder; hierdurch kommt es zu entzündlichen, den Knochen-

hautüberzug dieser Knochen in Mitleidenschaft ziehenden Schädigungen der Bänder. DUMS[18]) schildert, HÜTER folgend, die beim entzündlichen Plattfuss festzustellenden typischen Schmerzpunkte folgendermassen: »Der erste Schmerzpunkt liegt hinter der Tuberositas ossis navicularis und ist auf das stark gespannte Ligamentum calcaneo-naviculare zu beziehen. Der zweite befindet sich aussen am Calcaneus entsprechend der lateralen Talusecke, die bei Pronation sich gegen den Calcaneus stemmt und so für diese Bewegung eine natürliche Hemmung darstellt. Der dritte Schmerzpunkt bei »Tarsalgie des dolescents« ist aussen am Taluskopf zu treffen und entsteht dadurch, dass das pronirte Schiffbein gegen dessen laterale Seite angedrängt wird.« Die Localisation des Schmerzes lässt sich nach meiner Erfahrung in vielen Fällen nicht genau bestimmen; charakteristisch bleibt, dass der Hauptsitz des Schmerzes der Bereich und die nächste Nachbarschaft des Schiffbeins ist; es ist aus den mechanisch-anatomischen Verhältnissen ohne Weiteres abzuleiten, dass mit Abflachung des inneren Gewölbebogens auch die zwischen dem Schiffbein und den Keilbeinen ausgespannten plantaren Bänder eine starke Spannung erfahren und Sitz des Schmerzes werden können. Der Schmerz ist so erheblich, dass der von ihm Befallene den inneren Gewölbebogen des Fusses von der Betheiligung an dem Tragen der Körperlast möglichst ganz zu befreien sucht und zunächst willkürlich, in weiterer Folge krampfhaft (M. tibiat. post.) durch Muskelzug den inneren Fussrand hebt und die ganze Körperlast auf den herabgedrehten äusseren Fussrand verlegt. Die Ueberlastung des äusseren Gewölbebogens prädisponirt zu Schädigungen des vierten Mittelfussknochens, bezw. zu gleichzeitiger Entstehung von Fussgeschwülsten im Bereich des äusseren Gewölbebogens.

Für Erleichterung der Plattfussbeschwerden empfiehlt DUMS[19]) einen MAYER'schen Plattfussstiefel oder eine federnde Sohleneinlage nach BEELY.

Meines Erachtens ist der entzündliche Plattfuss der offensichtliche Ausdruck dafür, dass der Fuss seinem Baue nach den Anforderungen des Fussdienstes nicht gewachsen ist, und bedingt Unbrauchbarkeit zum Dienst bei den Fusswaffen auch nach scheinbarer Heilung. Rückfällige Erkrankungen zwingen nicht selten zur Entlassung als dienstunbrauchbar für alle Waffen.

Von Fehlern im Bau des Fusses bleiben für die Entstehung von Marschkrankheiten noch zu erwähnen: abnormes Hervorragen des Grosszehenballens (Anl. 2 k der H.-O.) und gekrümmte oder sich zum Theil deckende Zehen (Anl. 1 z der H.-O.). Beide Fehler benachtheiligen den Vorgang des Abwickelns und Abstossens des niedergesetzten Fusses vom Boden, wobei die mit dem abnormen Hervorragen des Grosszehenballens verbundene Schiefstellung der grossen Zehe besonders nachtheilig ist; das Federnde des Ganges fällt fort, der Gang und noch mehr der Marsch wird ungeschickt. Beide Fehler leisten in gewissem Grade der Entstehung von Fussgeschwülsten Vorschub, weil die Zehen beim kräftigen Niedersetzen des nach vorn geschwungenen Fusses den Anprall auf den Boden nur zum geringen Theil oder überhaupt nicht mehr abzuschwächen vermögen. Beide Fehler pflegen durch schlechtes Schuhwerk (s. Kleidung), namentlich durch spitzen oder zu stark nach aussen abgebogenen Sohlenschnitt zu entstehen und verlangen eine sorgfältige Anpassung der Stiefel — genügende Sohlenbreite in der STARCKE'schen Linie und an den Fussspitzen, genügende Länge und Höhe in der MEYER'schen Linie, Aufschlagen des Oberleders an den dem Druck besonders ausgesetzten Stellen.

Unter den unabhängig vom Bau des Fusses auftretenden Marschkrankheiten an den Knochen und Bändern der unteren Gliedmassen sind noch von Belang die Ueberanstrengungsperiostitiden des Fersenbeins und Schienbeins. Beim Fersenbein localisirt sich die schmerzhafte Ver-

änderung entweder auf der plantaren Seite am Hackenfortsatz oder am Ansatz der Achillessehne. Beim Schienbein kennzeichnet sich die Ueberanstrengungsperiostitis durch teigige, auf Druck schmerzhafte Schwellung im Verlauf der vorderen Schienbeinfläche; sie beginnt in der Regel am distalen Ende und steigt selten höher als über die unteren Zweidrittel hinauf. Da in allen diesen Fällen vor allem die Summe der mechanischen Erschütterungen, welche die genannten Knochen beim Marsch auszuhalten haben, zu der Entstehung entzündlicher Reizzustände der Knochenhaut führen, so liegt im Sinne des Pensionsgesetzes für das deutsche Heer eine äussere Dienstbeschädigung vor. Dies ist insofern von Bedeutung, als die Knochenhautentzündungen, namentlich des Schienbeines, nicht selten zu localisirten knochenartigen Verdickungen oder infolge nachträglicher Einwanderung von Eitererregern zu periostitischen Abscessen führen; die zurückgebliebenen knochenartigen oder narbigen Verdickungen werden nicht selten zum Ausgangspunkt rückfälliger Erkrankungen an Periostitis und ziehen, schliesslich Entlassung als felddienstunfähig, bezw. zufolge äusserer Dienstbeschädigung als halbinvalide nach sich. Ein fehlerhafter Marsch, »Hackenmarsch«, leistet der Entstehung von Knochenhautentzündungen am Schien- und Fersenbein wegen Steigerung der vom Fersen- und Schienbein zu ertragenden Erschütterungen Vorschub; unter gleichen Umständen können entzündliche Veränderungen an den Gelenken zwischen Talus einerseits und Tibia und Calcaneus andererseits entstehen. Das Niedersetzen des Fusses in der Weise, dass Hacke und Ballen (Köpfchen der mittleren Mittelfussknochen) den Boden gleichzeitig berühren, schützt auch vor der Erkrankung, muss also wohl geübt sein, ehe ein strammer Parademarsch mit vollem Gepäck verlangt werden kann. Als Ueberanstrengungs-Marschkrankheiten im Sinne dieser Periostitiden lassen sich auch die nach langen Märschen gerade bei jüngeren Individuen (Cadetten) auftretenden Osteomyelitiden auffassen, die ihren Sitz mit Vorliebe in den Schienbeinen aufschlagen: nachdem in den Zellen des Knochenmarks der Schienbeine durch die Summe der mechanischen Schädigungen ein Locus minoris resistentiae geschaffen ist, wird das Knochenmark ein geeigneter Nährboden für die bereits auf dem Wege der Blut- oder Lymphbahn eingeschleppten Krankheitserreger (s. Artikel Ostitis).

Die infolge des Marsches an den Gelenken, Schleimbeuteln, Sehnen und Muskeln vorkommenden krankhaften Veränderungen bieten an sich nichts Besonderes und sind in den betreffenden Sonderartikeln einzusehen. Im einzelnen Falle wird die sorgfältige Ermittelung der Krankheitsgeschichte darüber aufklären, ob es sich um eine Marschkrankheit im engeren Sinne oder um ein aus anderen Ursachen entstandenes Leiden handelt.

Die beim Soldaten nicht selten vorkommenden Krankheiten der äusseren Bedeckungen des Fusses, unter denen Druckschwielen (Leichdorne und Hühneraugen), Druckblasen, Wundlaufen, Wundwerden infolge Schweissfusses, Frostschwielen und Frostgeschwüre an den Füssen, und die von Zusammenhangstrennungen der Haut irgendwelcher Art ausgehenden Zellgewebsentzündungen und deren Ausgänge aufzuzählen sind, gehören nur im weiteren Sinne zu den Marschkrankheiten; sie sind in der Regel unmittelbar auf bestimmte Mängel in der Fusspflege zurückzuführen. Schlecht sitzende, schlecht verpasste Stiefel, Stiefel mit vorspringenden Nahtleisten und harten Bugfalten, schlecht angelegte Fusslappen oder faltenwerfende Strümpfe, mangelhafter Gebrauch von Salicyltalg, unzureichende Anwendung von Fusswaschungen und von austrocknenden Pulvern beim Schweissfuss, Unterlassung der Behandlung hochgradiger Schweissfüsse mit besonderen Mitteln (Bepinseln mit Chromsäure- oder Formaldehyd-Lösungen), zu kurzes Beschneiden der Fussnägel sind die nächsten Ursachen der beim Soldaten vorkommenden Fussschäden, welche die äusseren Bedeckungen betreffen.

Mehr Interesse bietet der Einfluss des Marsches auf das venöse Gefässsystem der unteren Extremitäten, d. i. auf die Bildung von sogenannten Krampfadern (s. Artikel Varix). In der Regel besteht von Hause aus eine krankhafte Anlage, eine angeborene Nachgiebigkeit der Venenwand, Mängel im Klappenapparat der Venen, Einschnürungen beim Durchtritt durch Fascien und Muskelschlitze. Die Hautvenen des Unterschenkels stehen mit den tiefergelegenen Muskelvenen in Verbindung; Entleerung des Blutes aus diesen letzteren durch Muskelzug vermehrt den Füllungszustand der Hautvenen. Bei anhaltenden Märschen pflegen sich die Blutadern der unteren Gliedmassen auch nach dem Gesetz der Schwere reichlicher mit Blut anzufüllen. Diese Ueberfüllung der Blutadern der unteren Gliedmassen gewinnt in dem Rothwerden oder gar »Blauanlaufen« angestrengter Füsse, in höheren Graden im Fussödem (Hautödem) einen offensichtlichen Ausdruck. Es ist begreiflich, dass hierbei das Marschiren mit Gepäck, welches ein kräftigeres Niedersetzen der Füsse und eine stärkere Anspannung der Musculatur verlangt und der kräftige centripetal wirkende Schwung der Beine besonders nachtheilig wirken. Wird eine Blutüberfüllung höheren Grades in den unteren Gliedmassen längere Zeit angehalten — z. B. bei Kriegsmärschen oder in kurzer Zeitfolge hintereinander wiederholt bei den Herbstübungen —, so können an den schwächeren Stellen der Venenwandungen Ueberdehnungen stattfinden, die sich schliesslich als bleibende cylindrische oder knotenartige Erweiterungen der Venenwand geltend machen. Am nachtheiligsten kann sich dieser schädigende Einfluss der Blutstauung bei Soldaten äussern, die bereits bei der Einstellung mit Krampfadern, wenn auch geringeren Grades, behaftet waren (Anlage 1 s der H. O.) oder in Gestalt von Narben (z. B. von Incisionsnarben nach Zellgewebsentzündungen) örtliche Hindernisse des Blutaderstromes aufweisen. Da sich erfahrungsgemäss Krampfadern auch ohne besondere weitere Ursachen lediglich auf Grund einer krankhaften Anlage entwickeln, ist nach der Dienstanw. vom 1. II. 1894 (zur Beurtheilung der Militär-Dienstfähigkeit) bei Krampfadern die Annahme einer Dienstbeschädigung nur dann zulässig, wenn bestimmte nachzuweisende dienstliche Verrichtungen und Verhältnisse einen erweislichen Einfluss auf das erste Auftreten von Krampfadern gehabt oder das in seinen Anfängen schon bestehende Leiden in einem den gewöhnlichen Entwicklungsgang übersteigenden Masse nachweisbar und anhaltend gesteigert und verschlimmert haben; wo aussergewöhnliche Marschleistungen als erwiesener Grund für die Entstehung oder Verschlimmerung von Krampfadern in Betracht kommen, wird die ungewöhnliche Anstrengung mehr als mechanische Einwirkung der Marschleistung auf die Blutadern der unteren Gliedmassen gewürdigt und die Annahme äusserer Dienstbeschädigung zugelassen. In diesem Falle gelten also die Krampfadern oder deren verschlimmerter Zustand als »Marschkrankheit« im engeren Sinne und begründen, wenn sie stärkere Ausdehnung im Sinne der Beil. II a 26 der Dienstanw. vom 1. II. 1894 erlangt haben, Felddienstunfähigkeit, bezw. Halbinvalidität zufolge äusserer Dienstbeschädigung. (Ueber Behandlung der Krampfadern siehe Artikel Varix.)

Die Marschkrankheiten, welche mit den Anforderungen an die Leistungsfähigkeit des Körpers in seiner Gesammtheit in ursächlicher Beziehung stehen, entspringen hauptsächlich einem Missverhältniss in der Leistungsfähigkeit und in der Anspannung des die Arbeit leistenden Muskelapparates, das sich in seinen Einflüssen auf den ganzen Körper äussert. Dabei sind nicht nur die Muskeln der unteren Gliedmassen, sondern auch vor allem der Herzmuskel, die Athemmuskeln und die für das Tragen der Last und für Erhaltung des Gleichgewichts arbeitenden Rumpf- und Armmuskeln betheiligt. Eine Ueberanstrengung des Herzens äussert sich in gestörter Herzarbeit

(Veränderung des Pulses), Verschiebung der Herzgrenzen (Herzerweiterung), Stauungen im venösen Kreislauf, namentlich in den Lungen, in der Leber, Milz u. s. w. Die aus der Muskelarbeit resultirenden aufgespeicherten Ermüdungsproducte, der unzureichende Gasaustausch können zu schwereren Erscheinungen im Gebiete des Nervensystems führen (Erschöpfung, Ohnmacht). Störungen im Wärmeausgleich führen zu den als Hitzschlag bekannten bedrohlichen Erscheinungen, die bereits in dem Artikel: Sonnenstich und Hitzschlag der Real-Encycl. [28]) ätiologisch, klinisch und therapeutisch besprochen und neuerdings von A. HILLER [24]) gründlichst beleuchtet worden sind.

Streng genommen würden als Marschkrankheiten nur die bleibenden Veränderungen in den Organen, soweit sie durch den Marsch verursacht sind, aufgefasst werden können, z. B. eine mit Störung der Herzthätigkeit verbundene Ueberdehnung der Herzwand (acute oder chronische idiopathische Herzvergrösserung, s. Artikel Herzkrankheiten), die erweislich unter dem Einfluss einzelner oder rasch hintereinander folgender anstrengender Märsche entstanden ist, ebenso eine unter gleichen Verhältnissen entstandene Lungenblähung (Emphysem, s. Lungenemphysem), sowie der bereits erwähnte Hitzschlag. Als Verläufer der krankhaften Veränderungen müssen zur Klarlegung der ätiologischen Beziehungen auch die Schädigungen geringen Grades, die nach Beendigung des Marsches in der Regel sich wieder rasch ausgleichen, in Betracht gezogen werden.

Inwieweit in jedem Falle allgemeine Erkrankungen und solche einzelner innerer Organe (Herz, Lungen) ursächlich auf den militärischen Marsch bezogen werden können, lässt sich daher am einfachsten aus den Einflüssen des Marsches auf die physiologische Thätigkeit der in Betracht kommenden inneren Organe und auf die allgemeinen physiologischen Lebensvorgänge im Körper ableiten. Diese Einflüsse sind von ZUNTZ und SCHUMBURG [20]) in dem neuerdings erschienenen vortrefflichen Buche »Studien zu einer Physiologie des Marsches« an der Hand einer Fülle von sorgfältigen Einzelbeobachtungen dargethan und sollen an dieser Stelle wenigstens in ihren hauptsächlichsten Ergebnissen Wiedergabe finden.

Was zunächst den Einfluss des Marsches auf die Leistung des Herzmuskels anbetrifft, so beobachteten ZUNTZ und SCHUMBURG, dass nicht nur eine Beschleunigung der Pulsfrequenz, sondern als Zeichen der Herzermüdung auch eine Verlängerung der Systole auf Kosten der Diastole eintritt. Letztere Erscheinung ist schon bei einem Marsche von 18 Km. mit einer Last von 22 Kgrm. deutlich zu bemerken und steigert sich erheblich, wenn der Marsch auf 24,75 Km. verlängert und die Belastung auf 27 Kgrm. erhöht wird. Die Aenderungen der Herzarbeit werden bedenklich, wenn bei einem 31 Kgrm. wiegenden Gepäck die Dauer der Systole nahezu gleich derjenigen der Diastole wird; dies tritt in der Regel bei einer Pulshäufigkeit von 140—150 Schlägen ein. Eine Belastung des marschirenden Soldaten mit 31 Kgrm. Gepäck vermindert die Arterienspannung und den Blutdruck im arteriellen System in erheblichem, in höherem Grade durch dikroten Puls sich kundgebendem Masse. Der dikrote Puls ist hier mittelbar ein Zeichen des überreichlich gefüllten Blutadersystems. Als unmittelbaren Ausdruck einer länger andauernden Ueberfüllung des Blutadersystems stellte SCHUMBURG unter 89 Herz- und Leberpercussionen nach vollendetem Marsche 67mal eine in der Ruhe wieder verschwindende Vergrösserung der Leberdämpfung und 64mal eine in der Ruhe ebenfalls wieder verschwindende Vergrösserung der Herzdämpfung fest. Die Herzvergrösserung betraf 62mal den rechten Ventrikel und hiervon in 31 Fällen gleichzeitig auch den linken. Mit der Steigerung der Last von 22 Kgrm. auf 27 Kgrm. und 31 Kgrm. nahm die Häufigkeit der Vergrösserungen der Leber und der Marschdilatationen des Herzens zu, im Verhältniss von 56:70, 4:87,5%. In entsprechender Weise stieg die Pulshäufigkeit und die

Respirationsfrequenz. Je oberflächlicher hierbei die Athmung wird, umso näher rückt der Moment der Erschöpfung. Ein Marsch von 24 Km. wirkte um so mehr erschöpfend auf die Athemmusculatur, je stärker die Belastung (27 Kgrm., 31 Kgrm.) war: dies fand in dem Sinken der Vitalcapacität messbaren Ausdruck.

Die gesteigerte Wasserabgabe des Blutes während des Marsches. und zwar sowohl an die thätigen Muskeln wie nach aussen, hatte bei einem Marsch von 25 Km. bei einer Gesammtbelastung von 22—31 Kgrm. eine Erhöhung des specifischen Gewichtes des Blutes um 2—6 Tausendstel zur Folge; hiermit ist mittelbar auch die Herzarbeit gesteigert. Die weissen Blutkörperchen nahmen um etwa 43% zu, die rothen Blutkörperchen um 9%. Diese Zunahme der Blutzellen war am Tage nach dem Marsche wieder verschwunden und wird von Zuntz und Schumburg nicht als eine absolute angesehen, sondern nur als Ausdruck einer anderen Vertheilung der Blutzellen durch vermehrte Ausschwemmung von Blutzellen aus den blutbereitenden Organen und von den Wänden der Venen infolge der gesteigerten Herzthätigkeit.

Die Körperwärme (im Harnstrahl gemessen) stieg bei Belastung von 22 Kgrm. und angenehmem Marschwetter bei Märschen von 15—21 Km. nur um wenige Zehntel Grade (ausnahmsweise bis 37,6 und 37,7°), bei warmem Wetter jedoch bis 38—39,7°. Gleiche Erhöhung der Körpertemperatur trat bei angenehmem Marschwetter ein, wenn die Belastung auf 31 Kgrm. gesteigert wurde. Bei Temperaturen von 39,7° an wurden die Gesichter hochroth und cyanotisch. Der Harn blieb auch bei den anstrengenden Märschen (25 Km.) mit grosser Belastung (31 Kgrm.) frei von Eiweiss (Auftreten von Albuminurie ist als ein bedenkliches Zeichen äusserster Ueberanstrengung anzusehen). Aus den Berechnungen des Wasserverlustes durch Schweissabsonderung und durch Sättigung der Athemluft sind folgende interessante Daten hervorzuheben: Bei einer Marschlänge von 27 Km., Belastung von 27 Kgrm., mässiger Aussentemperatur betrug der Wasserverlust 2304,9 Grm., wovon 2068,7 Grm. auf Absonderung durch die Haut und 236,2 auf Ausscheidung durch die Lungen kommen. Bei warmem Wetter und einer Weglänge von 26 Km. stieg der Wasserverlust durch Haut und Athmung trotz einer um 5 Kgrm. geringeren Belastung (22 Kgrm.) auf 3615,4 Grm., von denen 3447 Grm. auf die Haut kommen.

Der calorische Werth der Marscharbeit wächst fast genau der bewegten Masse (Körper einschliesslich Belastung) proportional; die Last kann jedoch innerhalb gewisser Gewichtsgrenzen bei günstiger Anbringung und Vertheilung am Körper mit erheblich geringerem Aufwande fortbewegt werden als der eigene Körper in unbelastetem Zustande. Die Muskelarbeit setzt sich im Einzelnen zusammen aus derjenigen für Erhaltung des Gleichgewichtes, für abwechselnde Hebung der Füsse zur Einleitung der Pendelung des Gangbeines und für Beschleunigung des Pendelschwunges desselben aus derjenigen für Hebung des Körpers (einschliesslich der besonderen Belastung) beim Uebergang des Stützbeines aus der schrägen zur senkrechten Stellung, und endlich aus der Arbeit der Athemmuskeln und des Herzmuskels. Der Mehrverbrauch eines marschirenden Mannes betrug für jedes Kilogramm der am Nacken angebrachten Last 343,5 Cal., während für die Fortbewegung 1 Kgrm. Körpers ohne Last 541,8 Cal. erforderlich waren. Lasten von über 30 Kgrm. Gewicht steigerten den calorimetrischen Werth der Marscharbeit progressiv. also nicht blos einfach proportional.

Aus dem Zuntz Schumburg'schen Buche geht mit Sicherheit hervor. dass es vor allem die Belastung des Soldaten ist, durch deren Ueberwindung beim marschirenden Soldaten die mannigfachen, als Ueberanstrengung zu bezeichnenden Störungen des regelmässigen Ablaufes der

Stoffwechselvorgänge, des Ernegie erzeugenden Verbrennungsvorganges, des Wärmeausgleichs und der Abscheidung der gelösten und der gasigen Verbrennungsproducte zustande kommen. Auch bei der Entstehung der Marschkrankheiten der unteren Gliedmassen, die im Gegensatz zu den allgemeinen, ausschliesslich innere Organe treffenden Schädigungen als äussere Marschschädigungen aufgefasst werden konnten, spielte der Marsch mit Gepäck eine wichtige ätiologische Rolle.

Wenn demnach die Belastung des Soldaten beim Marsch unter gewöhnlichen Temperaturverhältnissen den Forderungen von PLÖNIES, M. KIRCHNER [19]), SCHUMBURG u. a. entsprechend auf nur 22 Kgrm., das ist etwa ein Drittel des Körpergewichtes, herabgesetzt wird und bei abnorm hohen Aussentemperaturen noch eine weitere Erleichterung erfährt, dann wird der Entstehung von äusseren und inneren Marschschädigungen wesentlich vorgebeugt sein, sofern im übrigen die allgemeine gesundheitliche Pflege des Körpers und namentlich die Pflege der Füsse des Soldaten in Bezug auf Reinlichkeit und Bekleidung auf der Höhe steht und keine Kraftvergeudung durch Ausschweifungen in Alkoholicis und in Venere vorhergegangen sind. Unter diesen Umständen wird es einer Abänderung des als Ausbildungsmittel bewährten historischen Parademarsches und der aufrechten militärischen Haltung bei dem bezüglich der Gangart schon alle möglichen Erleichterungen bietenden »Reisemarsch« nicht bedürfen. Das schliesst nicht aus, dass bei besonderen Anforderungen an die Schnelligkeit der Fortbewegung einer marschirenden Truppe von dem kräftesparenden Geschwindschritt im Beugegang — marche en flexion, flexion- or bent-knee-marching (MAREY, E. H. BRADFORT [21]) —, bei welchem die Kraftersparniss hauptsächlich durch möglichste Verkleinerung der senkrechten Körpererhebung zustande kommt, Gebrauch gemacht wird.

Literatur: [1]) H. v. MEYER, Ursache nnd Mechanismus des erworbenen Plattfusses. Jena 1883. — [2]) H. v. MEYER, Statik und Mechanik des menschlichen Fusses. 1886. — [3]) BEELY, Zur Mechanik des Stehens. LANGENBECK's Archiv. 1882. — [4]) A. LORENZ, Die Lehre vom erworbenen Plattfuss. 1883. — [5]) HOFFA, Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie. 1891. — [6]) G. MASKAT, Die Brüche der Mittelfussknochen in ihrer Bedeutung für die Lehre von der Statik des Fusses. VOLKMANN'sche klin. Vortr. Nr. 258. — [7]) STARCKE, Der naturgemässe Stiefel. Berlin 1880. — [8]) GOLEBIEWSKI, Studien über die Ausdehnungsfähigkeit des menschlichen Fusses. Zeitschr. f. orthopäd. Chir. III. — [9]) F. BEELY und E. KIRCHHOFF, Der menschliche Fnss und seine Bekleidnng. Tübingen, H. Laupp's Verlag. — [10]) R. SLEESWIGK, Warum kommt die Fussgeschwulst beim Militär am meisten vor? Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1900, pag. 552 — [11]) STECHOW, Fussödem und Röntgenstrahlen. Dentsche militärärztl. Zeitschrift. 1897, pag. 465. — [12]) SCHULTE, Die sogenannte Fnssgeschwulst. LANGENBECK's Archiv. 1897, XXXIX, 55. — [13]) A. KIRCHNER, Ueber das Wesen der sogenannten Fnssgeschwulst. 1898, bei J. F. Bergmann, Wiesbaden. — [14]) O. THIELE, Ueber Fracturen der Metatarsalknochen durch indirecte Gewalt (die Ursache der sogenannten Fnssgeschwulst). Deutsche med. Wochenschr. 1899. — O. THIELE, Weiterer Beitrag zur Frage nach der Ursache der sogenannten Fussgeschwulst. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1900, pag. 129. — [15]) MARÉ, De la fracture des Métatarsiens chez le fantassin. Arch. de Méd. et de Pharm. militaires. XXXV, pag. 409. — [16]) RITTERSHAUSEN, Zur Frage der Fussgeschwulst. Deutsche militärärztl Zeitschrift. 1899, pag. 18. — [17]) WEISBACH, Die sogenannte »Fussgeschwulst« — Syndesmitis metatarsea — der Infanteristen infolge von anstrengenden Märschen. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1877, pag. 551. — [18]) FR. A. DÜMS, Handbuch der Militärkrankheiten. Leipzig 1896. — [19]) M. KIRCHNER, Grundriss der Militär-Gesundheitspflege. Braunschweig 1896. — [20]) ZUNTZ und SCHUMBURG, Studien zu einer Physiologie des Marsches. Bibliothek von COLER. 1901, VI. — [21]) E. H. BRADFORD, Flexion- or bent-knee-marching. New York med. Journ. 27. Januar 1900. — [22]) The »flexion« style of marching. New York med. Journ. 23. September 1899. — [23]) P. MUSEHOLD, Sonnenstich und Hitzschlag. Real-Encyclop., 3. Aufl., XXII, pag. 523. — [24]) A. HILLER, Der Hitzschlag auf Märschen. Bibl. von Coler, XIV, Berlin, Hirschwald, 1902. — [25]) SCHUMBURG, Hygiene des Marsches und der Truppenunterkunft. Jena, Fischer, 1902 (während der Drucklegung des vorstehenden Artikels erschienen).

P. Musehold.

Maylard'sche Einweichungsmethode, s. Händedesinfection, pag. 334.

Medulla oblongata, Tumoren, pag. 296.

Megastoma entericum, s. Helminthen, pag. 353.

Melanine. Unter Melaninen versteht man eine Anzahl braunschwarzer bis rein schwarzer organischer Farbstoffe, welche bei Menschen und Thieren theils physiologisch, theils pathologisch vorkommen, theils auch künstlich erzeugt werden können. Immer enthalten sie C, H, N, O, meist auch S und bisweilen Fe. Sie sind gegen Verdauungsfermente sehr widerstandsfähig und können daher mittels Verdauung aus melanotischen Geweben isolirt werden.

I. Physiologische Melanine.

Sie finden sich in sämmtlichen Classen der Wirbelthiere und in vielen Wirbellosen. Man kann sie in fixe, in wandernde und in willkürlich ausstossbare eintheilen. Zu den fixen physiologischen Melaninen gehört das der Negerhaut, das der schwarzen Haare und das hinter der Retina gelegene (Chorioidealmelanin sive Fuscin). Chemisch sind sie sehr verschieden zusammengesetzt. So ist das Chorioidealmelanin schwefelfrei. SCHMIEDEBERG berechnet dagegen (nach den Analysen von ABEL und DAVIS) die Formel des Hautmelanins zu $C_{78} H_{66} N_{18} S_2 O_{30}$ und die des Haarmelanins zu $C_{78} H_{51} N_{13} S_2 O_{30} + 3^1/_2 H_2 O$. SPIEGLER endlich will aus schwarzen Pferdehaaren ein Melanin mit 8% Kieselsäure dargestellt haben. Nach SCHMIEDEBERG bildet sich das stickstoffärmere Haarmelanin aus dem stickstoffreicheren Hautmelanin erst secundär unter Aufnahme von Wasser und Austritt von NH_3. Dass beide nicht aus dem Hämatin des Blutes entstanden sind, wie man früher fälschlich glaubte, geht schon daraus hervor, dass das Hämatin schwefelfrei ist.

Von Wandermelaninen sind das der Frösche und das der Schimmel die bekanntesten. Letzteres nennt NENCKI Hippomelanin.

Melaninhaltige flüssige normale Secrete sind selten. Das bekannteste ist der Beutelinhalt der Tintenschnecke, Sepia officinalis. Der Beutel entleert sich in den Ausgang des Dickdarms (Enddarms). Das Sepienmelanin wird technisch zu Malerfarbe verarbeitet, indem man den schwarzen Beutelinhalt mit KOH kocht und dadurch in wasserlösliches sepiasaures Kalium umwandelt. Aus dieser Lösung scheidet man mittels ClH die Sepiasäure unlöslich ab, wäscht sie auf dem Filter und bringt sie mit Gummi arabicum angerührt als Sepia in den Handel. Nach NENCKI und Frau SIEBER enthält die Sepiasäure nur 0·5% Schwefel.

II. Pathologische Melanine.

Sie können sich unter Einfluss infectiöser und anderer Krankheiten bilden und sind sehr heterogener Natur. Wir müssen daher mehrere Unterarten unterscheiden.

1. Tumorenmelanine sind Pigmente oft von der Uvea, manchmal aber auch von einem beliebigen Naevus oder sogar von nicht pigmentirten Stellen ausgehender Geschwülste. Hierher gehört das Phymatorhusin von NENCKI und BERDEZ, das Sarkomelanin von SCHMIEDEBERG und das schon genannte Hippomelanin, endlich das Hämatomelanin der Frau KERSCHBAUMER. Im Harn der kranken Thiere und Menschen kann ein farbloses Reductionsproduct, das Melanogen, zur Ausscheidung kommen. Dieses nimmt an der Luft oder bei Zusatz oxydirender Agentien wieder schwarzbraune Farbe an. Nach STOKVIS kann das Melanogen im Harn als gepaarte Schwefelsäure vorhanden sein. Quantitative Untersuchungen der Zusammensetzung solcher Pigmente ergaben folgende Formeln: $C_{68} H_{60} N_8 O_{28} + 5 H_2 O$ (HEINTZ), $C_{52} H_{39} N_9 SO_{18} + ^1/_2 H_2O$ (Hippomelanin von NENCKI und BERDEZ), $C_{24} H_{24} N_4 S_2 O_7$ (Phymatorhusin derselben Autoren), $C_{76} H_{67} N_{13} S_2 O_{28} + ^1/_2 H_2 O$ (BRANDL und PFEIFFER), $C_{68} H_{72} N_{10} SO_{26} + ^1/_2 H_2 O$ (Sarkomelanin von

SCHMIEDEBERG); bei anderen schwarzen Farbstoffen unserer Gruppe wurde gar kein Schwefel gefunden und bei noch anderen ausser Schwefel auch noch Eisen.

2. Das Melanin des Chloasma uterinum, der Leberflecken, Sommersprossen und das nach Hautreizen auftretende schliesst sich vielleicht dem Melanin der Naevusarten an.

3. Das Malariamelanin ist kohlschwarz und kann in Nadeln krystallisiren. Oft sitzen die Nadeln in Drusen beisammen. Leber, Milz, Knochenmark, Gehirn können durch unseren Farbstoff dunkel gefärbt werden. Im Blute schwindet der Farbstoff nach der Abtödtung der Malariaplasmodien rasch. Bei Febris recurrens, Morbus Addisonii etc. kann nach MANNABERG ebenfalls Melanämie vorkommen; bei Malaria und Febris recurrens sitzt das Pigment auch in den rothen Blutkörperchen, bei allen anderen Formen von Melanämie aber nur in den weissen. Das Pigment kann bei schwerer Malaria so massenhaft vorhanden sein, dass es die Capillaren z. B. der Niere völlig verlegt.

4. Das Melanin der Bronzekrankheit hat bisher noch keine chemische Untersuchung gefunden; man weiss nur, dass es mit dem Phymatorhusin nicht identisch ist. Ob der neben Hämosiderin beim Bronzediabetes auftretende eisenfreie braunschwarze Farbstoff damit verwandt ist, ist ebenfalls unbekannt. Ohne Zweifel bildet dieser Farbstoff den Uebergang zu dem bei der Hämochromatose auftretenden schwefelhaltigen Hämofuscin. Die glatten Muskelfasern des Darms besitzen für diesen Farbstoff ein specifisches Attractionsvermögen. Ob der Farbstoff von besonderen Melanoblasten, wie EHRMANN will, gebildet wird oder ob er, wie ROSENFELD für möglich hält, durch Pigmentdegeneration der Kerne der glatten Muskelzellen entsteht, ist unentschieden. Die Bezeichnung Hämofuscin für unsern Farbstoff passt nur für einzelne Fälle.

5. Das Ochronosemelanin charakterisirt die 1866 von VIRCHOW entdeckte Ochronose und findet sich dabei im Knorpel und in knorpelähnlichen Theilen. Die Krankheit kann viele Jahre lang bestehen und mit Melanogenurie verbunden sein. Es liegt nahe, dieselbe als eine Hämochromatose der Knorpel anzusprechen, wie zuerst HEILE gethan hat. Dem Pigmente scheint ein sehr geringer Eisengehalt zuzukommen.

6. Als Marasmusmelanin kann man ein bei senilen Personen und bei schweren Krankheiten vorkommendes Pigment bezeichnen, welches aber chemisch ungenügend bekannt ist. Es wird im Harn Kachektischer nach v. JAKSCH nicht selten getroffen. KOBERT sah es mehrmals bei schwerem Diabetes, aber nur dicht vor dem Tode, auftreten.

7. Das Pigment der Arsenmelanose ist arsenfrei und eisenfrei. Es findet sich an Hals, Rumpf und Extremitäten nach langem Gebrauche grosser Arsendosen. Chemische Untersuchungen fehlen.

III. Künstliche Melanine sive Melanoidine.

Sie wurden kürzlich von SCHMIEDEBERG genauer untersucht und sind Säuren. Man stellt sie dar durch Zerkochen von Eiweissen mit concentrirter Salzsäure. Die SCHMIEDEBERG'schen wurden aus Serumalbumin und aus WITTE'schem Pepton dargestellt. Ein jodhaltiges Melanoidin wurde von ROSENFELD aus Spongien dargestellt (Spongomelanoidin). Das STADELMANN-sche Proteinchromogen, welches bei der Trypsinverdauung entsteht, steht nach NENCKI in naher chemischer Beziehung zur Melanoidinsäure von SCHMIEDEBERG. NENCKI tritt dafür ein, dass das Eiweiss einen chromogenen Complex enthält, welcher sowohl das Harnindigo als das Hämatoporphyrin, das Bilirubin und das Melanin liefert. A. KOSSEL und KUTSCHER äussern sich über die Melanoidinsäure folgendermassen: »Das MULDER'sche Ge-

misch huminartiger Stoffe, welche bei der Einwirkung von Mineralsäuren auf Eiweisssubstanzen entstehen, und welche in ihren chemischen Beziehungen noch wenig bekannt sind, wird neuerdings als Melanoidinsäure bezeichnet.« Nach KOBERT nimmt gereinigte Humussäure leicht Stickstoff aus Ammoniak auf und scheint sich damit zu melaninartigen Substanzen zu verbinden.

Literatur: R. KOBERT, Ueber Melanine. Wiener Klinik. XXVII. Jahrg., April 1901, Heft 4. Dort sind alle weiteren Arbeiten angeführt. *Kobert.*

Melliturie, s. Glykosurie.

Meningitis tuberculosa, s. Gehirngeschwülste, pag. 299.

Meningotyphus, s. Abdominaltyphus, pag. 4.

Menopause, s. Climakterium und Menopause, pag. 122.

Menorrhagie, Metrorrhagie, pag. 490. — Behandlung mit Atmokausis, pag. 82.

Menstruation, Wiederauftreten bei Menopause, pag. 138.

Menthoxol, s. Oxole.

Mercolint, gewöhnlicher Baumwollenstoff, der mit 90%iger Quecksilbersalbe imprägnirt ist und in Form von Schürzen zugeschnitten auf der Brust getragen wird. Durch allmähliche Verdunstung des Quecksilbers wird die Wirkung einer milden Quecksilbercur erzielt. Nach BLASCHKO, SCHUSTER und WELANDER übertreffen die Mercolintschürzen die Inunctionscur keineswegs und sind deshalb auch nicht indicirt, wo man eine rasche Wirkung erzielen will, sie verdienen aber in der Privatpraxis ihrer reinlichen und leicht geheim zu haltenden Anwendungsart wegen volle Berücksichtigung der Aerzte.

Literatur: BLASCHKO, Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 46. — SCHUSTER, Archiv f. Dermat. u. Syph. 1900, LI, Heft 3. — WELANDER, Beitr. zur Dermatologie u. Syphilis. Festschr. Leipzig, Wien, 1900. — MERCK's Bericht f. d. J. 1900. *Loebisch.*

Mercuriol, ein graues, ziemlich lockeres Pulver, welches 40% metallisches Quecksilber in minimen Kügelchen vertheilt neben Aluminium- und Magnesiumoxyd enthält. Es wird nach BLOMQUIST durch Verreibung von Aluminium- und Magnesiumamalgam mit Kreide dargestellt. Das Mercuriol bietet dem Quecksilber durch feine Vertheilung eine grosse Verdunstungsfläche dar, wodurch dessen rasche Verflüchtigung erzielt wird. WELANDER empfiehlt das Mercuriol für die von ihm eingeführte Säckchenmethode, welche eine raschere Absorption des Quecksilbers bewirken soll als die Mercolintschürzen (s. Mercolint). AHMANN lässt bei Syphilis während der ersten 5—10 Tage der Behandlung jeden Tag, dann bis zum Ende der Cur jeden 21. Tag 5 Grm. Mercuriol in dem Säckchen ausbreiten, die abwechselnd auf dem Rücken und der Brust getragen werden. Am besten werden zu den Säckchen Zeuge gewählt, welche auf der einen Seite wolldicht sind, so dass das Mercuriol bei vorsichtigem Ausbreiten haften bleibt. Die Dauer der Cur beträgt 35—40 Tage, es kann im Verlaufe derselben ebenfalls zu Speichelfluss, bezw. Quecksilberintoxication kommen. WALKER HALL und A. JORDAN heben die Sauberkeit und Bequemlichkeit der Mercuriolbehandlung hervor, wo es sich jedoch um energisches Eingreifen handelt, gebührt der Inunctionscur der Vorzug.

Literatur: BLOMQUIST, Archiv f. Dermat. u. Syph., XLVIII, Heft 1. — WELANDER, Ibidem. XLVI, Heft 1. — AHMANN, Ibidem. XVIII, Heft 1. — WALKER HALL, Brit. med. Journ. 1900, I, pag. 579. — A. JORDAN, Archiv f. Dermat. u. Syph. LI, Heft 3. *Loebisch*

Mercurol. Eine aus Amerika empfohlene Verbindung des Quecksilbers mit Hefenucleinsäure. Ein bräunlich-weisses Pulver, in Wasser besonders in der Wärme leicht löslich, unlöslich in Alkohol. Das Präparat wird durch Alkalien nicht zersetzt, auch fällt es eiweisshältige Lösungen nicht. Es wird von E. SMITH, F. FRALEY u. a. zur Behandlung der Syphilis, von Urethritis und Vaginitis specifica, der Ophthalmia neonatorum vorgeschlagen. Innerlich in Pillenform in Gaben von 0,06 bei Syphilis. Aeusserlich, bei Gonorrhoe $^{1}/_{2}$—1%ige wässerige Lösungen, bei Augenkrankheiten kann man bis auf 5%ige Lösungen steigen. Das Mercurol ist sehr leicht zersetzlich, namentlich wässerige Lösungen werden schon nach 3 Tagen unbrauchbar.

Literatur: E. SMITH, The Physician and Surgeon. April 1899. — F. FRALEY, Therapeutic Gazette. November 1899. — E. MERCK (Darmstadt), Bericht über das Jahr 1891. *Loebisch.*

Metaarsensäureanilid, s. Atoxyl, pag. 88.

Methämoglobingifte. Unter Methämoglobingiften werden zwei Sorten von Substanzen verstanden.

Erstens versteht man darunter solche Substanzen, welche Methämoglobinbildung hervorrufen. Diese Gruppe zerfällt wieder in zwei Untergruppen. Die erste Untergruppe ruft nur in Lösungen von Oxyhämoglobin die Umwandlung in Methämoglobin hervor, lässt intacte rothe Blutkörperchen aber unbeeinflusst. Der Hauptrepräsentant dieser Gruppe ist das Ferricyankalium (rothes Blutlaugensalz). Toxikologisch haben derartige Substanzen gar keine Bedeutung, denn sie wirken nicht giftig. Die zweite Untergruppe betrifft Substanzen, welche entweder in den intacten rothen Blutkörperchen Methämoglobinbildung hervorrufen, oder welche erst die Blutkörperchen lösen und dann den in Lösung gegangenen Blutfarbstoff unter Braunfärbung in Methämoglobin umwandeln. Die wichtigsten hierher gehörigen Substanzen sind das Kairin, die Nitrite und die Chlorate. Das Kairin (in 2 Modificationen) ist einige Zeit als Fiebermittel sehr gepriesen worden, hat aber jetzt kaum noch Anhänger. Von den Nitriten sind Amylnitrit und Natrium nitrosum vielfach in Gebrauch, müssen aber vorsichtig dosirt werden, wofern sie nicht mehr schaden als nützen sollen. Das chlorsaure Kalium ist seiner Blutwirkung wegen wenigstens zu innerlicher Verwendung kaum noch in Gebrauch. Es hat namentlich in der Kinderpraxis sehr viele Vergiftungen veranlasst. Gleichgiltig welches der genannten Gifte die Ursache des Todes beim Menschen gewesen ist, stets findet man das Blut sepiabraun verfärbt. Zur Methämoglobinurie kann es kommen; jedoch kann diese auch fehlen. Der Hund verhält sich dem Menschen analog, während die Pflanzenfresser sich der höheren Alkalescenz ihrer Gewebssäfte wegen anders verhalten, d. h. niemals braune Verfärbung des Blutes bekommen. Aber auch bei Hund und Mensch verschwindet die braune Verfärbung des Blutes und der blutreichen Organe bei der Leichenfäulniss wieder, da unter Einfluss der reducirenden Fäulnissprocesse das Methämoglobin zu Hämoglobin umgewandelt wird. Man muss also die Section von an Methämoglobinbildung verstorbenen Menschen rasch ausführen, wofern man nicht Gefahr laufen will, die wichtigsten Veränderungen zu übersehen.

Zweitens versteht man unter Methämoglobingiften solche, welche sich mit dem Methämoglobin chemisch zu verbinden, beziehungsweise wenigstens das Methämoglobin zu modificiren und seine Farbe und spectralen Eigenschaften zu ändern imstande sind. Dieselben sind namentlich von R. KOBERT untersucht worden. Das erste hierher gehörige Mittel ist das kohlensaure Natrium, welches schon bei sehr geringen Dosen das braune Methämoglobin in sogenanntes alkalisches Methämoglobin umwandelt. Dieses letztere hat eine schöne rothe Farbe und entbehrt des für das gewöhnliche

Methämoglobin so charakteristischen Streifens im Roth des Spectrums. Es geht beim Durchgang durch die Leber leicht wieder in Hämoglobin und O_2 Hb über und hat daher toxikologisch eine geringere Gefährlichkeit als das gewöhnliche Methämoglobin. Unser therapeutisches Bestreben bei der Vergiftung durch chlorsaures Kalium geht daher darauf hinaus, durch Infusion von alkalischer Kochsalzlösung in eine Vene die Gesammtmenge des gewöhnlichen Methämomoglobin in alkalisches umzuwandeln. Bei Pflanzenfressern entsteht überhaupt nur alkalisches Methämoglobin. Das zweite hierhergehörige Mittel ist die Blausäure, welche nach Kobert schon in sehr geringen Mengen imstande ist, das gewöhnliche Methämoglobin zu röthen und den Absorptionsstreifen im Roth zum Verschwinden zu bringen. Die von Richter und von Strassmann vertretene Ansicht, es handle sich dabei um Bildung von Cyanhämatin, ist gänzlich unrichtig und von Kobert vom Anfang an bestritten worden. Kobert behauptete nämlich, dass wohl nur eine Verbindung des CNH mit dem Methämoglobin vorliegen könne, da sich daraus wieder Hämoglobin, beziehungsweise O_2 Hb gewinnen lässt, was aus Hämatin nicht möglich ist. Eingehende Untersuchungen von Haldane und von Zeynek haben dann ergeben, dass dieses scheinbare CNH-Methämoglobin in Wahrheit sogar bereits Cyanhämoglobin ist. Von weiteren Substanzen, welche das braune Methämoglobin roth färben, seien nach Kobert noch Wasserstoffsuperoxyd, Rhodansalze, Nitrite, Schwefelwasserstoff und Sulfide der Alkalien und der alkalischen Erden genannt, über die man bei Kobert nachlesen möge. Eine von Joh. Bock durch Einwirkung von Sonnenlicht auf Methämoglobinlösungen dargestelltes Umwandlungsproduct, das sogenannte Photomethämoglobin hat sich als Cyanhämoglobin erwiesen.

Literatur: R. Kobert, Lehrbuch der Intoxicationen, 2. Aufl., Th. I, pag. 97. — R. Kobert, Ueber Cyanmethämoglobin und den Nachweis der Blausäure. Stuttgart 1891. — R. Kobert, Beiträge zur Kenntniss der Methämoglobine. Pflüger's Arch. LXXXII, 1900. — Haldane, Journ. of Physiology, 1900, XXV, pag. 230. — R. v. Zeynek, Zeitschr. f. physiol. Chem. 1901, XXXIII, pag. 426. — Joh. Bock, Skand. Arch. f. Phys., 1895, VI, pag. 299. *Kobert.*

Methylendicotoin, s. Fortoin, pag. 261.

Methylglykolsäurephenetidid, s. Kryofin, pag. 455.

Metritis chronica, Behandlung mit Atmokausis, pag. 83.

Metrorrhagie und Menorrhagie. Unter Menorrhagie versteht man eine nach der Menge des ergossenen Blutes, nach der Dauer der Blutung und dem subnormalen Intervall ihrer Wiederkehr excessive Menstruation, unter Metrorrhagie eine atypische Gebärmutterblutung, welche mit der Menstruation weder in zeitlichem, noch ursächlichem Zusammenhange steht. Die Grenze zwischen beiden zu ziehen, ist oft nicht leicht, namentlich wenn die menstruelle Blutung lang anhält und die intermenstruelle Epoche kurz und von wechselnder Dauer ist (Gebhard[1]), und ausserdem, weil die meisten Blutungen aus der Gebärmutter durch die menstruelle Congestion, auch ohne ursächlichen Zusammenhang mit derselben, beeinflusst werden.

Bei der Menorrhagie ist die Quantität des ergossenen Blutes über die Norm hinausgehend. Natürlich ist das Mass des physiologischen Blutverlustes individuell sehr verschieden. Nach ungefähren Schätzungen verlieren die Frauen bei jeder Menstruation 90—240 Grm. Blut; das Intervall zwischen zwei Menstruationen beträgt am häufigsten (in 70%) 28 Tage, am nächsthäufigsten (13·7%) 30 Tage, die durchschnittliche Dauer 4—5 Tage. Krieger[2]) hält den Menstruationsfluss in allen den Fällen als von normaler Dauer, in denen die letzteren nicht weniger wie 2 und nicht mehr wie 8 Tage beträgt. Massgebend für die Entscheidung der Frage, ob es sich um

eine wirkliche Menorrhagie handelt, ist in erster Reihe die Rückwirkung des Blutverlustes auf den Organismus. Ueberdauert die Wirkung der Blutung die Zeit der Menstruation, erholen sich die Frauen davon nur langsam oder gar nicht bis zum nächsten Wiedereintritt der Menses, zeigen sie Symptome zunehmender Anämie, so handelt es sich um pathologisch starke Blutungen. Ebenso wenn die Menses nicht in der normalen, langsam auf- und absteigenden Curve verlaufen, sondern gleich im Beginn profus einsetzen, um dann ganz oder nahezu aufzuhören, plötzlich wiederzukehren und sich abnorm lange hinzuziehen. Auch der Abgang von Blutstücken deutet auf abnorm starke und rasche Absonderung des Blutes, da bei normaler Menstruation der vorhandene alkalische Cervixschleim genügt, um die Fibrinbildung zu verhindern und das Menstrualblut flüssig zu erhalten. Die Ursachen der Menorrhagien sind entweder Constitutionsanomalien oder Erkrankungen einzelner »innerer« Organe oder solche der Geschlechtsorgane, puerperalen oder nicht puerperalen Ursprungs; auch nervöse Ursachen liegen zuweilen den Blutungen zugrunde.

Von krankhaften Veränderungen des Gesammtorganismus zeigen zuweilen die Chlorose, seltener die Fettleibigkeit das Symptom der Menorrhagie, scheinbar ohne jede örtliche Erkrankung.* Häufiger findet sich zwar gerade bei ihnen Amenorrhoe, aber besonders bei chlorotischen jungen Mädchen sind Meno- und auch Metrorrhagien beobachtet worden, und zwar meist in der von VIRCHOW als »menorrhagische Chlorose« bezeichneten Form. Die Blutungen sind hierbei selten sehr profus, ziehen sich dafür aber stark in die Länge und treten in kurzen Zwischenpausen ein. CASTAN[3]) hält diese, bei chlorotischen jungen Mädchen besonders beim Eintritt der Pubertät beobachteten profusen Meno- und Metrorrhagien für endoinfectiöser Natur, bedingt durch Autointoxication. Die Schädigung des Uterusmuskels durch die Gifte führt zu entzündlichen und degenerativen Processen in ihm. Als Symptom innerer Erkrankungen allgemeiner Natur finden sich Meno- und Metrorrhagien ferner noch bei Hämophilie, Scorbut, Morbus Werlhofii und in einzelnen Fällen bei gichtischer Diathese. Die acuten Infectionskrankheiten sind häufig durch profuse Gebärmutterblutungen complicirt, bei denen sich die Schleimhaut im Zustande einer acuten hämorrhagischen Endometritis findet; bei Cholera (SLAWJANSKY) in $^1/_3$ aller Fälle, meist im Krampfstadium; ferner bei Pocken, Masern, Scharlach und vor allem häufig bei Influenza. Hier treten die Blutungen oft von den ersten Tagen der Infection ab, ja manchmal selbst während des Incubationsstadiums (1—2 Tage vor Eintritt der allgemeinen Symptome) auf und zeichnen sich durch ihren Widerstand gegen jede medicamentöse Behandlung aus (AUVARD[4]). Bricht die Influenza während der Menstruation aus, so können die Menses den Charakter einer wirklichen Menorrhagie annehmen. Meist handelt es sich aber hierbei um extramenstruelle Blutungen, deren Auftreten auch bei noch nicht menstruirten Mädchen und bisher amenorrhoischen Frauen constatirt wurde. Auch bei Malaria und Abdominaltyphus sind starke uterine Blutungen beobachtet; in allen diesen Fällen scheint es sich um eine infectiöse Endometritis zu handeln, deren Pathogenese in den Details noch dunkel ist. Zu erklären sind diese Blutungen nach THEILHABER (l. c.) ausser durch Endometritis haemorrhagica auch durch die Schädigung des Uterusmuskels durch die Gifte und noch häufiger durch das rasche Ansteigen des Blutdruckes.

Von den acuten Vergiftungen ist die Phosphor-, von den chronischen die Bleivergiftung als Ursache von Menorrhagien zu nennen.

---

* In einer nach Schluss dieses Aufsatzes erschienenen Arbeit führt THEILHABER[27]) die Menorrhagien chlorotischer und anämischer junger Mädchen auf Degenerationszustände des Uterusmuskels, Myodegeneratio uteri, zurück.

Unter den einzelnen Organerkrankungen nehmen den ersten Platz Nieren- und Herzkrankheiten ein. Besonders bei Schrumpfnieren sahen wir hartnäckige und erschöpfende Meno-, seltener Metrorrhagien, so dass man es sich zum Gesetz machen soll, bei jeder an uterinalen Blutungen leidenden Frau vor Einleitung einer örtlichen Therapie eine chemische und mikroskopische Urinuntersuchung vorzunehmen. Bei Herzkrankheiten und Lebercirrhose, wo man aprioristisch wegen der Circulationsstörungen in den Unterleibsorganen Meno- und Metrorrhagien als häufig anzunehmen geneigt ist, finden sich dieselben verhältnissmässig seltener. Nach den Untersuchungen von Gow[5]) an 50 herzkranken Frauen waren die Menses nur in 5 Fällen stärker oder häufiger als zuvor; in keinem Falle war sicher nachzuweisen, dass die Herzkrankheit schwere Menorrhagien verursacht hätte. Es machte den Eindruck, als ob ein Herzleiden weit häufiger von Amenorrhoe oder spärlicher Menstruation begleitet sei als von Menorrhagie. Dalché[6]) fand im Beginn einer Herzkrankheit die Regeln häufig sehr profus, im letzten Stadium Amenorrhoe.

»Manchmal traten die Metrorrhagien auf, bevor sich ein Symptom von Seiten des Herzens einstellte. (Hier dürften wohl die starken Blutverluste das Primäre und die Entartung des Myokards das Secundäre gewesen sein.) Bei Aortenfehlern sollen sie selten, bei Mitralfehlern, besonders bei Mitralstenosen häufig sein. Affectionen des rechten Herzens sollen sie nie (? Verf.), angeborene Missbildungen fast nie hervorrufen.«

Menorrhagien als Symptom und Folge von Lungentuberkulose sind öfters beobachtet; sie gehen nicht selten der Amenorrhoe und Atrophia uteri Phthisischer voraus (Thorn[7]).

Vincent[8]) will neuerdings bei einer Anzahl junger Mädchen und Frauen, deren Meno- oder Metrorrhagien allen Mitteln trotzten, in den durch Curettage entfernten Fungositäten Riesenzellen festgestellt haben und glaubt demzufolge an den tuberkulösen Ursprung jener Blutungen, die er »uterine Hämoptysis« nennt. Mehrere derartige Fälle gingen bald darauf an Tuberkulose (z. B. tuberkulöser Peritonitis) zugrunde.

Nervöse Ursachen darf man natürlich nur bei sicherem Ausschluss jeder örtlichen Affection annehmen. Hierher gehören die auf dem Reflexwege durch das Säugungsgeschäft (Lande[9]) hervorgerufenen Metrorrhagien, vielleicht auch Blutungen bei Personen mit Bandwurm, obwohl man diese auch durch Autointoxication erklären kann. Manche Metrorrhagien kommen, besonders bei Hysterie, als vasomotorische Reflexneurosen zustande (W. A. Freund[10]). In dieser Weise ist wohl auch der Einfluss der Psyche, sowie geistiger Ueberanstrengung auf die Entstehung von Menorrhagien zu erklären. Hierher gehören auch die Menorrhagien, die bei Prohibitivverkehr durch den gestörten physiologischen Ablauf der sexuellen Erregung entstehen (Koblank[11]). Ueberwiegend häufig liegt jedoch die Ursache der Gebärmutterblutungen in Sexualerkrankungen, und zwar in erster Reihe für Menorrhagien in Endometritis; nach Theilhaber (l. c.) in Erkrankungen des Meso-(Myo-)metrium.

Bei den schon genannten acuten Infectionskrankheiten, sowie bei frischer Uterusgonorrhoe findet sich acute hämorrhagische Endometritis mit Blutungen intra und extra menstruationem. Für profuse Menstruationsblutung ist die chronische Endometritis in allen ihren Formen (interstitielle, glanduläre, hyperplastische) das häufigste anatomische Substrat; ebenso circumscripte Schleimhauthyperplasien in Gestalt von Drüsenpolypen. Nicht nur die Corpus-, sondern auch die Cervixschleimhaut und ebenso die Oberfläche der Vaginalportion (Erosionen) können durch chronisch entzündliche Zustände zu Menorrhagien Veranlassung geben; die Endometritis kommt häufig mit chronischer Metritis combinirt vor. Bei Kindern und

chlorotischen jungen Mädchen in der Pubertätszeit ist von Froelich[12]) und Veterre[13]) eine sogenannte »Metritis virginalis« mit Collumhypertrophie und fungöser Endometritis beschrieben worden. Chronische Metritis durch zu schwache Contractionen des Uterusmuskels mit mangelhafter Rückbildung der Gefässe und venöser Stase, oft in Combination mit blutender Endometritis tritt nach recht- oder vorzeitiger Geburt auch in der Form der Subinvolutio uteri auf, zuweilen auch eine Endometritis decidua oder sogenannte Placentarpolypen als Folge der Retention von Decidua- oder Eitheilen. Alle diese Affectionen verursachen zunächst abnorm starken Menstrualblutfluss, der aber allmählich permanent werden und zu Metrorrhagien mit temporärer Verstärkung durch die menstruale Congestion führen kann.

Von Uteruserkrankungen pflegen sich ferner die Myome, und zwar besonders die submucös (fibröse Uteruspolypen) und intramural sitzenden mit Hyperplasie der Schleimhaut zu combiniren und die Ursachen profuser, weit über die Zeit des gewöhnlichen Eintrittes des Klimax hinaus dauernder Blutungen zu werden.

Fast noch häufiger sind Lageveränderungen des Uterus, vor allem die Retroversioflexio die Ursache von Menorrhagien, sei es dass sie (wie dies meist der Fall) mit chronischer Endometritis complicirt sind, sei es, dass nur durch die mit ihnen einhergehenden Stauungserscheinungen nach Strangulation des Mesometrium der Blutreichthum im Uterus bedeutender wird und sich in einer stärkeren Menstruation äussert. Diese Menorrhagien sind oft das einzige, sehr früh auftretende Symptom der Retroversioflexio, z. B. bei jungen Mädchen. Dieselbe Stauung, welche zu einer Verstärkung der menstruellen Blutung führt, hat zur Folge, dass die monatlichen Blutungen länger als normal, d. h. über den Durchschnittstermin der klimakterischen Epoche andauern. (Verspäteter Eintritt der Wechseljahre.) Endlich führt diese Stauung zu menstruellen Blutungen bei Frauen, welche sonst temporär amenorrhoisch sind, bei Stillenden (Küstner[14]). Dasselbe gilt auch für alle übrigen Lage- und Bewegungsanomalien des Uterus, besonders die Senkung, den Vorfall und die Inversion desselben.

In der Klimax und kurz vor Eintritt derselben findet sich bei anscheinend normalen Genitalien starker, oft sehr lang dauernder Blutverlust, bedingt durch Sklerose (abnorme Brüchigkeit der Uteringefässe (Reinicke[15]) und durch Atonie der atrophischen Uterusmusculatur (Theilhaber[16]).

Doch verbergen sich hinter diesen sogenannten präklimakterischen und Wechseljahrblutungen nicht selten chronische Endometritiden, kleine Myome oder in den Tubenecken versteckt sitzende Schleimhautpolypen, Retroflexionen und häufig genug beginnende maligne Uteruserkrankungen.

Meno- und allmählich auch Metrorrhagien begleiten fast ausnahmslos die malignen Neubildungen in der Wand (Sarkome) und in der Uterushöhle (Carcinome, Sarkome, Chorioepithelioma malignum seu Deciduoma malign. seu Syncytiom, maligne Adenome), sowie in der Cervixhöhle und an der Vaginalportion. Sie beginnen oft unter dem Bilde einer verstärkt und zu häufig auftretenden Menstruation und werden allmählich atypisch, sich ohne Anlass zu beliebiger Zeit einstellend. Die zerfallenden malignen Neubildungen an der Portio charakterisiren sich durch Auftreten von Metrorrhagien nach einem sonst ganz unschädlichen Trauma, wie das Berühren mit einem Spülrohre, dem touchirenden Finger, Coitus etc. (Fritsch). Das Wiederauftreten von Blutungen längere Zeit nach Ablauf des Klimakterium gilt als pathognomonisch für maligne Neoplasmen im Uterus (postklimakterische Blutungen). (Cf. weiter unten die seltenen Ausnahmen durch gutartige senile, hämorrhagische, leukocytäre, benigne Hyperplasie der Gebärmutterschleimhaut nach Gottschalk.[26])

Erkrankungen der Adnexe und der Umgebung des Uterus sind sehr häufig die Ursachen für die sogenannten secundären oder adnexogenen Uterusblutungen, die sich durch collaterale Hyperämie und Stauung in der Gebärmutter erklären.

Von Seiten der Tuben verursachen besonders frische und grössere Pyosalpingen, sowie acute Nachschübe von Tubenerkrankungen anteponirende, langdauernde Meno- und zuweilen auch Metrorrhagien; chronische Adnextumoren nur dann, wenn sie mit chronischer Endometritis combinirt sind.

Tubengravidität mit abgestorbener Frucht bei der Ausbildung von Tubenabort, Tubenmolen, bei Haematocele peritubaria und retrouterina verursacht langdauernde Metrorrhagien, gleichfalls durch collaterale Hyperämien und venöse Stauung im Uterus.

Acut entzündliche isolirte Erkrankungen der Ovarien führen gelegentlich zu unregelmässigen, chronische Oophoritiden dagegen nicht selten zu unregelmässigen, zu lange dauernden und zu starken Menstruationen. (Oophorogene Blutungen.) Neubildungen in den Eierstöcken rufen gewöhnlich nur bei doppelseitiger Entwicklung oder wenn sie sehr nahe am Uterus sitzen (intraligamentäre Cysten), am häufigsten aber bei malignem Charakter und Doppelseitigkeit (Carcinom beider Eierstöcke), ebenso bei Stieltorsion Meno- und Metrorrhagien hervor.

Chronische Entzündungen des Pelviperitoneum und der Parametrien, intra- und extraperitoneale grössere Blutergüsse (Hämatocelen und Hämatome), umfangreichere Neubildungen oder Parasiten im Beckenbindegewebe (Echinokokken) verursachen theils durch die Blutstauung in den Beckenorganen, theils durch ihre nicht seltene Combination mit chronischer Endometritis uterine Blutungen (Winter[15]).

Endlich giebt es Fälle von zuweilen recht erheblichen Menorrhagien, für die sich weder eine örtliche, noch eine allgemeine Ursache nachweisen lässt: Essentielle oder idiopathische Menorrhagien. Die Franzosen haben diese Affection unter dem Namen »Métrite des vierges« (Bouton, Des métrit. chez les vierges. Thèse de Paris, 1887) beschrieben; Theilhaber (l. c. pag. 9) glaubt, dass der Grund dieser Blutungen meist darin zu suchen ist, dass die Entwicklung der Gefässe in ungleich rascherem Tempo erfolgt als die der Muskeln. Es handelt sich also klinisch um eine Hypoplasia muscularis uteri.

Metrorrhagien, die ausserhalb und unabhängig von der Menstruation einsetzen, sind stets Symptome einer örtlichen, unbedingt zu ermittelnden Erkrankung.

Meno- und Metrorrhagien können hohe Grade erreichen und zu den schwersten Formen der Anämie führen. Wir sahen wiederholt junge Mädchen in der Pubertätszeit durch langandauernde mittelstarke, bei jeder Menstrualepoche profus werdende Blutungen dem Verblutungstode nahe; den letzteren eintreten sahen wir bei einer an Diabetes mellitus leidenden 30jährigen Frau. — Das elende, wachsgelbe Aussehen von Kranken mit zerfallendem Uteruskrebs ist bekannt, doch ist es wohl mehr Folge der bestehenden Krebskachexie als der Blutverluste; wenigstens findet man es sehr selten, dass Krebskranke sich direct verbluten. Dasselbe gilt für Myome, deren Trägerinnen schliesslich an Entartungen des Herzfleisches (brauner Herzatrophie) erkranken. Hochgradige Stauungsblutungen sieht man bei Inversionen des Uterus; auch bei Retroversioflexio kann sich die Wirkung der einzelnen Menorrhagien zu bedenklicher Anämie summiren. Die die acuten Infectionskrankheiten complicirenden Hämorrhagien werden weniger durch die absolute Menge des ergossenen Blutes, als dadurch, dass sie ein anderweitig schwer erkranktes Individuum mit verminderter Widerstandsfähigkeit betreffen, gefährlich. Adnexogene und oophorogene Blutungen sind meist nur

mässig, aber sehr hartnäckig und durch ihre lange Dauer schwächend. Selbstverständlich ist bei Klagen über Meno- und Metrorrhagien eine präcise Feststellung der Ursachen derselben das wichtigste. Neben einer sorgfältigen Anamnese, die auf den Charakter der Blutungen in Bezug auf Wiederkehr, Dauer, Stärke und auf den Anlass dazu im einzelnen Falle, sowie auf ihre Beziehungen zu den Fortpflanzungsvorgängen (Partus, Abortus, Subinvolution etc.) Rücksicht nimmt, ist stets eine genaue allgemeine, innere und eine objective Untersuchung der Genitalien mit allen diagnostischen Hilfsmitteln vorzunehmen. Die specielle Diagnose der als Blutungsursache hier angeführten Krankheiten ist in den betreffenden Capiteln nachzulesen.

Die Behandlung der Meno- und Metrorrhagien soll eine causale sein.

Noble (cf. Gebhard, l. c. pag. 87) gruppirt die Ursachen der Menorrhagie nach dem Lebensalter der Patienten und kommt zu ziemlich übersichtlichen, wenn auch sicher nicht allgemein giltigen Regeln; er sagt: »Menorrhagien bei

1. jungen Mädchen sind bedingt durch Störungen des Nervensystems, durch Allgemeinbehandlung heilbar;

2. bei Frauen in mittleren Jahren sind bedingt durch Geburt und Wochenbett; local zu behandeln;

3. bei Frauen, die sich den 40er Jahren nähern und älter sind, sind sie bedingt durch Tumoren am Uterus, oft maligner Art.«

Die Behandlung des Grundleidens, sei es eine interne Krankheit (Chlorose, Tuberkulose, Herz-, Leber-, Nierenkrankheit, Influenza etc.), sei es eine Sexualaffection (Endometritis, Retroflexion, Myom, Carcinom, Sarkom, chron. Adnexitis etc.), muss bei der Therapie der betreffenden Krankheiten nachgelesen werden.

Es giebt indessen Fälle, in denen die Blutung so profus ist, dass eine unmittelbare Gefahr droht, oder wo die Ursache unheilbar oder zunächst unauffindbar ist. Hier muss eine palliative Therapie platzgreifen.

Bei jungen Mädchen muss mit Ausnahme von sehr lebensbedrohlichen Fällen und von Verdacht auf die hier äusserst seltenen malignen Neubildungen (Sarkom der Scheide, Carcinom der Portio) die vaginale Exploration unterbleiben. Die combinirte recto-abdominale ergiebt zwar in vielen Fällen genügende Aufklärung, doch muss auch die Behandlung, die oben angedeuteten Fälle ausgenommen, eine allgemeine, diätetische und medicamentöse bleiben. Neben der Behandlung des Grundleidens (gewöhnlich Chlorose, Anämie) verordne man bei Menorrhagien während derselben absolute körperliche und geistige Ruhe, Enthaltung von Alkoholicis, starkem Kaffee und Thee, regulire den Stuhlgang und gebe intern das von Schatz[18]) in Deutschland eingeführte Hydrastis (Fluid-Extract, 3—4mal täglich 20 Tropfen oder in Pillen Extr. Hydrast. spiss.). Gerade bei den Menorrhagien in der Pubertätszeit wirkt dasselbe sehr gut; sicheren Effect erzielt man nur durch das allerdings theure amerikanische Präparat von Park, Davis & Co. Nur muss man nicht, wie dies irrthümlich oft geschieht, eine sofortige hämostyptische Wirkung des Mittels erwarten. Vielmehr soll dasselbe mindestens schon 8—14 Tage vor dem erwarteten Eintritt der Menses gegeben werden, am besten mehrere Monate hintereinander. Hydrastis wirkt nur, wenn es prophylaktisch gebraucht wird. Handelt es sich dagegen darum, eine starke Blutung prompt zu stillen, so ist dazu ein Oxydations- und Spaltungsproduct des Hydrastis viel geeigneter, nämlich das Hydrastinin (M. Freund-Falk[19]); es zeichnet sich vor seiner Muttersubstanz durch eine längere und energischere Gefässwandcontraction aus und ist deshalb besonders bei virginellen und anteklimakterischen Menorrhagien, bei Endometritis und bei secundären Uterusblutungen infolge von Adnexerkrankungen indicirt. Die günstigsten Resultate werden bei Be-

ginn der Behandlung 6—8 Tage vor der zu erwartenden Menstruation erzielt; aber auch bei bereits bestehender Blutung ist die Wirkung eine prompte.

Man giebt es per os in Pillen oder Kapseln (6—8 à 0,025 oder subcutan als Hydrastinin. hydrochloric. in 5—10%iger Lösung.

Dem Hydrastinin chemisch sehr nahe verwandt und auch in seiner blutstillenden Wirkung sehr ähnlich ist Stypticin (Cotarnin. hydrochloric. M. Freund-Gottschalk[20]), das entweder subcutan in die Glutäen injicirt oder intern in Form comprimirter Tabletten à 0,05, 4—5mal pro die gegeben wird. Am besten wirkt es bei prophylaktischer Anwendung, 4 bis 5 Tage vor dem erwarteten Eintritt der Menstrualblutung und, sobald sich das Blut zeigt, mit Verdoppelung der Dosis. Es kann längere Zeit ohne schädliche Nebenwirkungen gebraucht werden und eignet sich zur Blutstillung bei reiner Subinvolutio uteri puerperalis, bei virginellen und klimakterischen Blutungen, während es bei secundären Blutungen durch Exsudate oder Adnextumoren dem Hydrastis nachsteht.

Aehnlich wie Hydrastis canadensis wirken die aus Amerika von Pars, Davis & Co. importirten Fluid-Extracte von Hamamelis virginiania und Gossypium, 3—4mal täglich 20—25 Tropfen. Cortex Gossypii (Rinde der Baumwollenstaude) wird gleichfalls als Thee, früh und abends 1 Tasse des Aufgusses getrunken und, längere Zeit gebraucht, besonders bei Myomblutungen als wirksam empfohlen.

Uns hat sich als meist prompt wirkendes Hämostaticum folgende Zusammensetzung bewährt:

Ergotin (Denzel) 2,5, Fluid-Extr. Hydrast. canad., Fluid-Extr. Hamamel. virg., Fluid Extr. Gossyp. aa. 25,0. MDS. Gut umgeschüttelt 3—4mal täglich 40 Tropfen vor und während der Blutungen zu nehmen.

Das hier zugesetzte Ergotin, sowie alle Secalepräparate sind für sich allein mehr bei postpuerperalen Subinvolutions- und Myomblutungen, als bei Pubertäts- und klimakterischen Menorrhagien wirksam. Sehr empfehlenswerth ist hier die Tinctur. haemostyptica (Denzel), die vom Magen gut vertragen und sowohl prophylaktisch, als auch während der Periode, 1—3 Esslöffel täglich, verordnet wird.

Auch Salipyrin (Kayser) soll Gebärmutterblutungen, soweit sie mit der Menstruation in Zusammenhang stehen, nach Stärke und Dauer günstig beeinflussen (3mal täglich 1,0 in Tabletten oder Kapseln). Ausserdem soll es schmerzstillend bei gleichzeitiger Dysmenorrhoe wirken. Eine Wirkung der Salicylsäure auf den Uterus ist nicht unwahrscheinlich angesichts der antineuralgischen Wirkung ihres Paarlings, des Antipyrins und des Pyramidons (s. E. Fränkel, Allgem. gynäk. Therapie, 1899, pag. 660). Neuerdings sind auch subcutane Gelatineinjectionen gegen Uterusblutungen empfohlen worden. Führt diese medicamentöse Behandlung bei jungen Mädchen, was allerdings selten, nicht zum Ziele, so ist nach Dilatation des Uterus Ausschabung in Narkose mit folgender Auspinselung der Uterushöhle mit Acid. fluid. carbolicum (Fritsch) oder mit 40%iger Ferripyrinlösung (E. Fränkel, l. c.) oder mit säurefreiem Eisenchlorid nöthig. (Das Technische s. bei Curettage und Intrauterintherapie.) Intrauterininjectionen styptischer oder ätzender Medicamente sind, wie überhaupt, so besonders hier bei der sehr engen Uterushöhle zu widerrathen. Bei den sehr seltenen Menorrhagien junger Mädchen mit Hypertrophie des Collum und fungöser Endometritis (Froelich und Veterε, l. c.) besteht die Behandlung in einer Abrasio und Entfernung des Collum. Die Ausschabung des Collum allein würde wegen der sehr in die Tiefe gehenden fungösen Massen nicht genügen. Ist die Ursache der virginellen Meno- und Metrorrhagie jedoch Hämophilie, so ist natürlich auch die Ausschabung contraindicirt; hier kann die Atmokausis (s. das

betreffende Capitel) lebensrettend wirken, wie in dem Falle von STÖCKEL.[23]) PINCUS[24]) bezeichnet Hämophilie direct als Indication für seine »uterine Castration«, d. h. Obliteration und Verödung der Uterushöhle und dadurch Beseitigung der menstruellen Blutungen durch die Atmokausis. Dasselbe Mittel empfiehlt PINCUS (l. c.) übrigens auch bei unheilbar kranken Frauen (Phthise, Morb. Brightii) aus mittelbarer Indicatio vitalis. zur Verlängerung des Lebens durch Beseitigung der schwächenden profusen Menstrualblutungen.

Bei Meno- und Metrorrhagien von Frauen, die auf interner Erkrankung beruhen, kommt in erster Reihe die wiederum dadurch indicirte allgemeine und medicamentöse Behandlung in Betracht; bei Herzkrankheiten z. B. ist zunächst von einem operativen Eingriff nicht die Rede, sondern man versucht, durch Bettruhe, Digitalis, Strophantus, Ergotin etc. der Blutungen Herr zu werden. Zur Erzielung eines schnelleren Erfolges unterstütze man diese Allgemeinbehandlung durch Application von Kälte (PRIESSNITZ'schen Umschlägen, Eisblase) auf das Abdomen, durch kühle (nicht unter 14° R.) oder heisse (40° R., 6—10 Liter hintereinander, mehrmals täglich) Vaginalinjectionen mit Zusatz von 30—100 Grm. Chlorwasser, das zugleich desinficirend und blutstillend wirkt (HEGAR).

Gleichfalls hämostatisch wirken kalte und heisse (35° R. SNEGIRJEW) Klystiere, Auflegen heisser Sandsäcke auf das Kreuz (OLSHAUSEN). Selbstverständlich neben dem Gebot der Bettruhe ist das Verbot des Coitus und vor allem des Prohibitivverkehres, der allein oft die Ursache schwerer Menorrhagien ist (KOBLANCK, l. c.).

Bei bedrohlichem Blutverlust muss nach Desinfection der Scheide dieselbe aseptisch (mit sterilisirten 5%igen Jodoformgazestreifen aus der DÜHRSSEN'schen Trommel Nr. II oder mit anderweitig sterilisirter Gaze oder mit Salicyl- oder Jodoformwatte) tamponirt werden. Ein Jodoformgazescheidentampon, der richtig angelegt ist, d. h. das Scheidengewölbe fest ausstopft. ohne die Urethra oder den Mastdarm zu comprimiren, kann 5 bis 6 Tage liegen bleiben; seine zu frühe Entfernung birgt die Gefahr einer Wiederkehr der Blutung in sich. Sicherer als der Scheidentampon hilft besonders bei durchgängiger Cervix die Ausstopfung des Uterus mit Gaze, die ausserdem dilatirend wirkt und den Uterus für die Austastung und für Eingriffe zugängig macht; der Uterustampon kann schon nach 24 und muss spätestens nach 48 Stunden entfernt, beziehungsweise erneuert werden.

Unter den genitalen Ursachen der Meno- und Metrorrhagien steht in erster Reihe die chronische Endometritis in ihren verschiedenen Formen, die neben der allgemeinen, auf Kräftigung des Organismus gerichteten Behandlung eine locale Therapie erfordert. Hier galt bis vor kurzem und gilt wohl bei der Mehrzahl der Aerzte noch als das souveräne Mittel die Ausschabung des Cavum uteri mit oder ohne vorausgeschickte Dilatation, respective Austastung sowie mit oder ohne nachfolgende Auspinselung oder Injection in die Uterushöhle mit Jodtinctur, reiner Carbolsäure, Jodcarbolsäure, Chlorzinklösung, Eisenchlorid, Ferripyrin- und Formalinlösung etc. oder auch mit consecutiver Intrauterintamponade mit Jodoformgaze (FRITSCH).*

In neuerer Zeit hat sich eine berechtigte Reaction gegen die kritiklose Anwendung der Ausschabung bei den verschiedenen Formen der chronischen Endometritis geltend gemacht.

Nach OLSHAUSEN, der den Gebrauch der Curette in Deutschland eingeführt hat, ist die Abrasio mucosae als therapeutischer Eingriff nur bei der Endometritis post partum et post abortum und bei der von ihm zuerst beschriebenen Endometritis fungosa (chronica hyperplastica) indicirt. Aber auch hier ist zur Dauerwirkung sehr oft eine sofortige oder später

* Das Nähere siehe bei dem Capitel »Curettage«.

nachfolgende medicamentöse Behandlung der Schleimhaut nöthig. Dem gegenüber weist MENGE[25]) auf die Gefährlichkeit dieser Behandlungsmethode besonders in der Hand des allgemeinen Praktikers und auf die Möglichkeit der Einschränkung dieses Indicationsgebietes hin. Seine Methode der Formalinätzung (30%ige Lösung) mittels watteumwickelter, biegsamer Hartgummistäbchen genügt bei der Endometritis chronica post partum und post abortum, um durch eine einmalige Aetzung der blutenden Schleimhaut die Metrorrhagie schnell und dauernd zu beseitigen. Wenn nach einer höchstens zweimaligen Aetzung die Blutung noch andauert, liegt der Verdacht vor, dass sie durch grössere oder kleinere Placentarreste, zumeist in Gestalt von Placentarpolypen, in der Uterushöhle unterhalten wird. Dann soll man nicht kritiklos darauf losätzen, sondern nach Laminariadilatation und Aufschliessung der Uterushöhle eine diagnostische Austastung und Curettage derselben durchführen. Auch bei der Endometritis fungosa, die nach OLSHAUSEN durch reine Metrorrhagien ausgezeichnet ist, leistet die Formalinätzung (hier mit bis zu 50%iger Lösung) vielfach vorzügliches, besonders wenn man mit der örtlichen die Allgemeinbehandlung und eventuell die interne medicamentöse Therapie (Secalepräparate, Hydrastis, Stypticin, Salipyrin, Gelatine etc., s. oben) combinirt.

MENGE (l. c. pag. 378) konnte bei einer ganzen Anzahl von Fällen durch die caustische Behandlung die Blutung beseitigen, nachdem er vorher vergeblich die Ausschabung gemacht hatte. Wenn bei sichergestellter Endometritis fungosa die Formalinätzungen absolut erfolglos sind und die Blutungen fortdauern, so handelt es sich gewöhnlich um kleinste, bei der combinirten Untersuchung nicht wahrgenommene, intramural sitzende Myomknötchen oder um degenerative Veränderungen der Uterusmusculatur oder der Uteruswandgefässe (THEILHABER, REINICKE l. c.) oder um kleine, in den Tubenecken versteckt sitzende polypöse Schleimhautwucherungen; hier ist dann eine speciell gegen Myome oder Polypen gerichtete Behandlung, eventuell bei degenerativen Processen der Uterusmusculatur und Gefässe Atmokausis und als Ultimum refugium die Uterusexstirpation am Platze.

Wenn Anamnese und klinischer Befund den Verdacht auf die Existenz einer malignen Veränderung des Endometrium als Ursache der Metrorrhagien nahe legen — und dieser Verdacht ist bei den präklimakterischen und klimakterischen Blutungen, die so häufig durch eine fungöse Endometritis bedingt werden, oft gegeben — dann darf, um die anatomische Sicherung der Diagnose nicht unmöglich zu machen, niemals vorher geätzt, sondern es muss eine diagnostische Probeauskratzung gemacht werden. Stricte Contraindicationen der intrauterinen Application des Formalins wie jedes anderen Aetzmittels sind: Intra- und extrauterine Gravidität, uncomplicirte acute und subacute Uterusschleimhautgonorrhoe, acute und chronische entzündliche, speciell gonorrhoische Veränderungen des Uterusmuskels und der Uterusadnexe und des Beckenbauchfells, submucös entwickelte Myome, Placentarpolypen, Uterusschleimhautpolypen, maligne und tuberculöse Veränderungen der Uterusschleimhaut. Während der Menstruation, also auch zur augenblicklichen Stillung profuser Menstrualblutungen hat die intrauterine Formalinätzung zu unterbleiben (MENGE l. c.).

Alle Momente, die ätiologisch für die Entstehung chronischer Endometritis und consecutiver Meno- und Metrorrhagien sein können, müssen gleichzeitig mit der Schleimhauterkrankung beseitigt werden; es sind also Dammrisse mit Klaffen der Vulva und Senkung der Scheidenwand, tiefe Cervixrisse, besonders solche mit Ektropionalgeschwüren durch Plastiken zu beseitigen. Papilläre und folliculäre, leicht blutende Erosionen der Portio sind zu sticheln; dies wirkt besonders einige Tage vor Eintritt der Menstruation günstig auf Einschränkung von Menorrhagien. Weitere Behandlung

der Erosionen durch Paquelin und Holzessigbad der Portio oder durch den Zestokauter, bei ausgedehnterer und tieferer Erosionsbildung durch keilförmige Excision und Naht (Schröder, Fritsch) muss neben der Allgemeinbehandlung und Intrauterintherapie einhergehen.

Die Stauungsblutungen bei Lageveränderungen des Uterus stehen oft nach alleiniger Lagecorrectur; ist complicirende Endometritis vorhanden, so muss dieselbe nach den oben skizzirten Grundsätzen gesondert behandelt werden. Secundäre, adnexogene oder oophorogene Meno- und Metrorrhagien erfordern die Behandlung des Grundleidens.

Meno- und Metrorrhagien, die von submucösen oder intramuralen Myomen herrühren, sind nur durch vaginale oder abdominale Enucleation, beziehungsweise Hysterektomie dauernd zu beseitigen. Wenn der vaginale Weg möglich, ist er als der ungefährlichere vorzuziehen. Die conservative Methode der Enucleation, wodurch unter Umständen noch ein functionsfähiger Uterus erhalten bleibt, wird der Amputatio supravaginalis oder totalen Hysterektomie heutzutage vorgezogen (Martin, Olshausen). Aber auch bei den beiden letztgenannten Verfahrungsweisen sind möglichst ein oder beide Ovarien zu schonen (Werth). Die Castration als Palliativoperation bei Myomblutungen ist, weil unsicher, dabei nicht ungefährlich und späterer maligner Entartung der Myome Raum gebend, jetzt ziemlich allgemein verlassen. Palliativ kann zur augenblicklichen Stillung profuser Menorrhagien bei Myomkranken die Tamponade, die rasche Collumdilatation durch Hegar'sche Bougies (Kaltenbach) oder — falls submucöser Sitz des Myoms sicher auszuschliessen ist — die intrauterine Atmokausis mit Dührssen'schem Celluvertansatz* verwendet werden. Ebenso ist bei ausgebluteten herzschwachen Myomkranken, bei denen wegen ihres Allgemeinzustandes eine Narkose und ein radicaler Eingriff nicht möglich ist oder wo die Operation verweigert wird, die Atmokausis zur augenblicklichen Hämostase empfehlenswerth. Man sieht danach manchmal die Blutungen längere Zeit cessiren und die Kranken sich derart kräftigen, dass sie eine spätere Radicaloperation gut vertragen.

Die von Runge zur palliativen Blutstillung bei Myomen neuerdings wieder vorgeschlagenen Ausschabungen der Uterusmucosa mit nachfolgenden Jodinjectionen sind oft unwirksam und dabei nicht ungefährlich. Selbstredend muss die Palliativbehandlung der Myomblutungen durch eine entsprechende roborirende Allgemeinbehandlung und mittels interner Medication durch längeren Gebrauch der wiederholt genannten Hämostyptica unterstützt werden. Die Apostoli'sche Elektrokaustik ist, als für die Dauerheilung von Myomen unbrauchbar und als Palliativmittel nicht ungefährlich, mit wenigen Ausnahmen jetzt verlassen.

Blutungen kurz vor, während und ganz besonders längere Zeit nach Ablauf des Klimakterium müssen den Verdacht auf eine maligne Neubildung erregen. Hier ist mit allen zu Gebote stehenden Hilfsmitteln (auch combinirte und Specularuntersuchung, Sondirung, eventuell Dilatation und Austastung der Uterushöhle, Probecurettage, Probeexcision bei Sitz der verdächtigen Stellen an der Vaginalportion) die Diagnose zu sichern und möglichst rasch und radical vorzugehen.

Ganz neuerdings hat Gottschalk [26]) bei postklimakterischen Blutungen Veränderungen gutartiger Natur an der Gebärmutterschleimhaut festgestellt, die histologisch auffallende Aehnlichkeit mit dem daselbst vorkommenden kleinzelligen Rundzellensarkom haben und sich nur durch die Gleichmässigkeit in dem Aufbau der Zelltypen von der Polymorphie der zelligen Elemente des letzteren, sowie durch ihre eigenartigen, scharf conglobirten Leukocyten-

---

* S. Art. Atmokausis.

herde vom Sarkom unterscheiden. In diesen sehr seltenen Fällen — GOTTSCHALK hat im ganzen zweimal diese senile, hämorrhagische, leukocytäre Hyperplasie der Gebärmutterschleimhaut gesehen — genügt allerdings eine gründliche Ausschabung zur Beseitigung der krankhaften Altersveränderungen und der durch sie bedingten Blutungen; sonst dürfte man aber bei Gebärmutterblutungen im vorgeschrittenen Alter, nach jahrelanger Pause in der Annahme eines ihnen zugrunde liegenden bösartigen Processes kaum fehlgreifen. — Blutungen aus inoperablen malignen Collum- und Corpusneubildungen müssen durch Excochleation mit dem scharfen Löffel gestillt und bei Sitz an der Portio oder im Cervicalcanal mit dem Paquelin oder Zestokauter (cf. Atmokausis) nachbehandelt werden; bei Sitz des zerfallenen, blutenden Neoplasmas im Cavum uteri ist, aber nur bei unbedingter Inoperabilität, der gespannte strömende Wasserdampf als palliatives Hämostaticum brauchbar. Dasselbe Mittel, und zwar wiederholt und intensiv bis zur sicheren Verödung der Uterusschleimhaut und Obliteration der Höhle angewandt, ist bei den klimakterischen und präklimakterischen Blutungen, die der Behandlung durch Formalinätzung und Curettage hartnäckig widerstehen und bei denen eine maligne Neubildung mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann, zur Umgehung der Totalexstirpation des Uterus sehr zu empfehlen (cf. Atmokausis). Diese letztere muss als ultimum refugium für die sogenannten »unstillbaren Uterusblutungen« reservirt bleiben; man macht alsdann möglichst nur die uterine Castration und lässt die Ovarien, wenn gesund, zurück. Die Erfolge der Totalexstirpation des Uterus sind sicherer als diejenigen der früher zu gleichem Zweck geübten Castration, und die Ausfallserscheinungen viel geringer.

Literatur: [1]) GEBHARD, Die Menstruation. Handb. d. Gyn. von J. VEIT. 1898, III, 1. Hälfte, pag. 84—89. S. hier auch das Literaturverzeichniss bis 1898. — [2]) KRIEGER, Die Menstruation. Berlin 1869. — [3]) CASTAN, Ueber Metrorrhagien bei jungen Mädchen. Thèse de Paris, G. Steinheil, 1898. — CASTAN, Les métrorrhagies des jeunes filles. Paris, Baillière et fils, 1898. — [4]) AUVARD, Praktisches Lehrbuch der Gynäkologie. Uebersetzung von LÖWENHAUPT. 1898, pag. 580. — [5]) GOW, Die Beziehungen von Herzkrankheiten zur Menstruation. Geburtshilfliche Gesellschaft in London. Lancet 1894, März und Juli. Referat im Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 768. — [6]) DALCHÉ, Metrorrhagien bei Herzkrankheiten. Abeille méd. 1897, Nr. 25. Refer. im Centralbl. f. Gyn. 1898, pag. 248. — [7]) THORN, Beitrag zu der Lehre von der Atrophia uteri. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 1889, XVI, pag. 69. — [8]) VINCENT, Metritis haemorrhagica als Vorläufer von Lungentuberkulose oder als Symptom von Herzfehlern. Lyon méd. 21. Februar 1901. Ref. im Centralbl. f. Gyn. 1901, pag. 780. — [9]) LANDE, Sur une forme de métrorrhagie provoquée par l'allaitement. Journ. de méd. de Bordeaux. 1879. Ref. im Lehrb. von POZZI, l. c. pag. 623. — [10]) W. A. FREUND, Gynäkologische Klinik. 1885, I, pag. 274. — [11]) KOBLANCK, Einige klinische Beobachtungen über Störungen der physiologischen Function der weiblichen Sexualorgane. Berliner Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie. Sitzung vom 15. Juni 1900. Centralbl. f. Gynäk. 1900, pag. 826. — [12]) FRÖLICH, Menorrhagien bei jungen Mädchen und Hypertrophie des Collum uteri. Arch. de tocol. et de gynécol. 1896, Nr. 9—12. Ref. im Centralbl. f. Gyn. 1898, pag. 87. — [13]) VETERE, Ueber Metrorrhagie bei Kindern. Ihre Aetiologie und chirurgische Behandlung. Arch. di ostetric. i ginecol. October 1897. Ref. im Centralbl. f. Gynäkol. 1898, pag. 655. — [14]) KÜSTNER, Lage- und Bewegungsanomalien des Uterus und seiner Nachbarorgane. Handb. d. Gyn. von J. VEIT. 1897, I, pag. 133. — [15]) WINTER, Lehrbuch der gynäkologischen Diagnostik. 1896, pag. 405. — [16]) REINICKE, Die Sklerose der Uterinarterien und die klimakterischen Blutungen. Arch. f. Gyn. LIII, pag. 340. — [17]) THEILHABER, Die Ursachen der klimakterischen Blutungen. Münchener med. Wochenschr. 3. April. 1900, pag. 453. — [18]) SCHATZ, Ueber die Anwendung von Hydrast. canadensis in der Gynäkologie. Centralbl. f. Gyn. 1883, pag. 686. — [19]) FALK, Ueber Hydrastinin und dessen Anwendung bei Uterusblutungen. Therap. Monatsh. Januar 1890, pag. 19 und VIRCHOW's Archiv. 1890, CXIX. — [20]) GOTTSCHALK, Das Stypticin bei Gebärmutterblutungen. Therap. Monatsh. December 1895, pag. 646 und Verhandl. d. 5. Congr. d. deutschen Gesellsch. f. Gyn. in Wien. 1895. Die gesammte Literatur über »Interne Medication in der Gynäkologie«, s. ERNST FRAENKEL, Allgemeine Therapie der Krankheiten des weiblichen Geschlechts. 1899, Urban u. Schwarzenberg. Literaturverzeichniss Nr. 109—127. — [21]) KAYSER, Ueber den Einfluss des Salipyrins bei Gebärmutterblutungen. Deutsche med. Wochenschr. 1893, pag. 1040. — [22]) FRITSCH, Die Krankheiten der Frauen. 1901, 10. Aufl., pag. 571. — [23]) STOECKEL, Ueber

Atmokausis und Zestokausis. Therap. Monatsh. 1900, pag. 644. — [24]) Pincus, Castratio mulieris uterina. Centralbl. f. Gyn. 1902, Nr. 8. — [25]) Menge, Die Therapie der chronischen Endometritis in der allgemeinen Praxis. Arch. f. Gyn. 1901, LXIII, pag. 291. — [26]) Gottschalk, Eine besondere Art seniler, hämorrhagischer, leukocytärer Hyperplasie der Gebärmutterschleimhaut. Arch. f. Gyn. LXVI, Heft 1, pag. 169. — [27]) Theilhaber und Meier, Die Variationen im Bau des Mesometrium und deren Einfluss auf die Entstehung von Menorrhagien und von Fluor. Arch. f. Gyn. LXVI, Heft 1, pag. 1. *E. Fraenkel.*

Miescher'sche Schläuche, s. Helminthen, pag. 351.

Mikroskopische Färbemethoden. Seitdem Gerlach zuerst bei Thier und Mensch die Färbung mikroskopischer Präparate zur besseren Erkennung der Structur eingeführt hat, ist die mikroskopische Färbetechnik namentlich durch Ehrlich's grundlegende Arbeiten zu einer umfangreichen Wissenschaft geworden, der viele wichtige Arbeiten alljährlich in aufsteigender Zahl gewidmet sind. Ist auch nach wie vor der Hauptzweck der Forschung auf diesem Gebiete derjenige geblieben, durch den Process der Färbung den Aufbau der Gewebe im Einzelnen zu studiren, so sind doch dabei gleichzeitig gewisse Fragen in den Vordergrund getreten, die nicht allein mehr auf rein tinctoriellem Gebiete liegen, sondern vielmehr Eigenschaften der Gewebe selbst betreffen, nämlich diejenigen ihrer Wahlverwandtschaft zu den Farben. Man hofft, aus diesen Beziehungen Schlüsse ziehen zu können auf die Qualität der Gewebe selbst und erwartet, aus der Farbenanalyse gewisse chemische und physikalische Gesetze im Protoplasma aufzudecken.

Von diesem Standpunkte aus gewinnt die Theorie der Färbungen ein höheres Interesse. Dieses ist unabhängig von dem ursprünglichen Zwecke der Tinction, der Erschliessung von Structurdetails. Die Färbemethoden, die augenblicklich bevorzugt werden, haben fast alle jenen doppelten Werth und jenes doppelte Interesse, sie dienen einmal der Analyse des Baues der Gewebe, und sie berechtigen uns zweitens, gewisse Schlüsse auf deren chemisch-physikalische Eigenschaften zu machen Zur Erläuterung dieser Thatsachen muss auf die Art und Weise, wie die Färbungen wirken, etwas näher eingegangen werden.

Es ist eine augenblicklich noch keineswegs erledigte Streitfrage, wie man sich die Bindung der Farben an die Gewebe vorstellen soll. Ist der Färbungsprocess ein chemischer? Gehen die Eiweisssubstanzen der Gewebe mit den Farben eine echte, chemische Verbindung ein? Giebt es Reactionen der Gewebe auf Farben oder der Farben auf die Gewebe? Oder knüpfen sich die Farbstoffe nach physikalischen Gesetzen an die Substanzen, welche sie tingiren. Sind es »starre« Lösungen (Witt)? Sind es nur Aufsaugungen der Farbstoffe in die Poren der Gewebe zwischen die kleinsten Massentheilchen (Adsorption), ähnlich wie im grobmechanischen Sinne ein Schwamm imstande ist, Flüssigkeiten aufzusaugen? Oder handelt es sich nur um Tünchungen, um Pigmentirungen, die nur durch Anlagerung der Farbe auf die Gewebe zustande kommen?

Wie der altbekannte und bewährte Satz πάντα ῥεῖ für die organische Welt und deren Gesetze im allgemeinen zu Recht besteht, so erscheint auch seine Nutzanwendung bei der Beantwortung dieser Fragen gerechtfertigt. Man wird gut daran thun, bei der Theorie des Färbeprocesses, ich meine der mikroskopischen Färbung der Organe, alle die Eventualitäten für möglich zu erklären, die bei der Färbung überhaupt in Betracht kommen, und zwar so, dass bei vielen Tinctionen der eine Modus in den anderen übergeht, dass gleichzeitig chemische Kräfte und physikalische und unter diesen zum Theile nur grob mechanische thätig sind, während nur in seltenen Fällen eine einzige unter den Färbungsmodalitäten wirksam ist. Vielfach gelingt es, nach dem augenblicklichen Stande unserer Kennt-

nisse freilich noch nicht, einen klaren Einblick in die feineren Vorgänge bei der Färbung zu gewinnen, andererseits aber ist es doch schon möglich gewesen, gewisse allgemeine Gesetze festzustellen.

Es sind zunächst zweierlei grundsätzlich zu unterscheidende Vorgänge, auf Grund derer sich die Farben auf den Geweben niederschlagen. In dem einen Falle geht der Farbstoff direct an das Gewebe und haftet an ihm, so dass er entweder gar nicht oder nur durch bestimmte Mittel wieder entfernt werden kann. Eine solche Färbung nennt man eine substantive. Oder aber der Farbstoff haftet niemals allein auf dem Gewebe, sondern nur durch Vermittlung einer zweiten Substanz, die das Bindeglied herstellt zwischen Gewebe und Farbe. Hier spricht man von adjectiver Färbung.

Substantive Färbungen sind in der mikroskopischen Färbetechnik ebenso üblich wie adjective. Zunächst möge einiges Nähere über die substantive Färbung hier angeführt werden.

Längst bekannt ist es, dass gewisse Gewebe nur für gewisse Farben in substantiver Färbung zugänglich sind. Die sogenannten basischen Anilinfarbstoffe, d. h. die Salze der Farbbasen, färben substantiv nur die Kerne (respective deren färbbare Substanz, das Chromatin), ferner die Bakterienhüllen, und im Protoplasma nur ganz bestimmte Granulationen, die man basophil nennt, z. B. Mastzellengranula, Nissl'sche Granula, ferner die Lymphocytenleiber und die Leiber der Plasmazellen, das Mucin u. a. Im übrigen nimmt der Leib der Zellen der meisten Organe sowie die Bindesubstanz die basischen Farben fast gar nicht an. Fast gar nicht, denn wie biologische Gesetze selten in absoluter Strenge sich durchgeführt erweisen, so kann man auch bei einer Anzahl basischer Farben eine leichte Mitfärbung der eben genannten Substanzen beobachten. Dennoch ist ihre Anfärbung so blass, dass man von einer wesentlichen Bindung zwischen Gewebe und Farbe nicht sprechen kann.

Umgekehrt zeigen die Farbsäuren, respective die Salze der Farbsäuren eine Affinität zu dem Protoplasma der Zellen, welches für basische Farben so unempfänglich ist. Hingegen verbinden sich die Kerne etc., die wir oben erwähnten, mit sauren Farben sehr wenig intensiv, so dass ihre Färbung hinter derjenigen des Protoplasma meist zurückbleibt. Und in diesem treten bei gewissen Zellformen Granulationen hervor, die noch ganz besonders mit der sauren Farbe sich tingiren, die sogenannten eosinophilen, besser oxyphilen Granula. Man kann also sagen, die substantive Färbung der Farbsäuren erstreckt sich auf die Leiber der Zellen, auf die Bindesubstanzen, auf die eosinophilen Granulationen. Die Zellkerne, die Bakterienleiber u. s. w. sind ihrer substantiven Färbung nur wenig zugänglich.

So unterscheidet man mit Recht schon seit Ehrlich's Untersuchungen aus den Siebzigerjahren die Gewebe nach ihrem färberischen Verhalten in basophile und oxyphile und gruppirt sie, wie eben in allgemeinen Zügen dargestellt worden ist, je nach ihrem Verhalten zu Farbbasen und Farbsäuren.

Frisches, das heisst unbehandeltes Gewebe, wenn es abgestorben ist und von den Farben genügend durchtränkt wird oder in hinreichend dünnen Schnitten in die Farben gebracht wird, lässt diese allgemein giltigen Gesetze leicht erkennen. In die concentrirte Farblösung eingesenkt, lässt es beim Auswaschen mit derselben Flüssigkeit, in der die Farbe gelöst war, das heisst meist mit Wasser, physiologischer Kochsalzlösung, seltener mit Alkohol, die Farbe an denjenigen Stellen wieder völlig heraus, die für die eigentliche substantive Färbung nicht befähigt sind, während sie sie festhalten und ins Waschwasser nicht übergehen lassen, wo einerseits Basophilie, andererseits Oxyphilie gesetzmässig besteht.

Es hat sich nun aber auch gezeigt, dass gehärtetes und sogar noch anderweitig vorbehandeltes Gewebe unter Umständen von diesen seinen

Eigenschaften nichts einbüsst. Das gilt vor allem von der Härtung im Alkohol, beim Blute auch von der Anwendung hoher Hitzegrade, ferner auch bei der Einbettung von Celloidin, bei welcher Aether, und von Paraffin, bei welcher ätherische Oele in Betracht kommen. Auch die Sublimathärtung ändert nicht allzuviel an jenen Regeln, wenn man nur dafür gesorgt hat, dass das überflüssige Quecksilbersalz aus den Geweben entfernt und so nur die Erfolge seiner coagulirenden Wirkung erhalten geblieben sind. Andere Härtungsflüssigkeiten der Gewebe aber pflegen mehr oder weniger bedeutende Aenderungen in der Hinsicht hervorzurufen, dass nunmehr durch das Dazwischentreten der härtenden Substanz andere Bindungsverhältnisse zwischen Gewebe und Färbung auftreten und so adjective Tinctionen zustande kommen. Man kann dann nicht selten gleichzeitige substantive und adjective Färbung in gehärteten Präparaten nebeneinander beobachten.

Nun handelt es sich, wie schon eingangs erwähnt, um die Frage, welche Kräfte sind bei den substantiven Färbungen thätig, chemische oder physikalische?

Man hat die so typische Verschiedenheit der Gewebe für die Farbbasen einerseits, für die Farbsäuren andererseits als einen Beweis angesehen, dass chemische Gesetze vorliegen. Man hat angenommen, dass eine Eiweissverbindung zwischen den Geweben und den Farbstoffen statthaft. Als Stütze für diese Theorie gilt das Verhalten rein dargestellter Eiweisssubstanzen zu den Farben. So giebt die Nucleinsäure nur mit Farbbasen eine substantive Färbung, während die Albumine nur mit den Farbsäuren intensiv sich färben, den Farbbasen aber gegenüber sich im allgemeinen refractär verhalten. Mit Rücksicht hierauf hat man unter anderem sich berechtigt geglaubt, chemische Vorgänge feststellen zu können.

Indessen gegen die chemische Theorie sprechen einige sehr gewichtige Thatsachen. Es gelingt nämlich, bei Farbbasen aus denjenigen Geweben, die sich intensiv gefärbt haben, den Farbstoff wieder durch indifferente Massnahmen ganz oder wenigstens theilweise zu entfernen, das heisst durch Massnahmen, die ihrerseits nicht direct chemisch umändernd auf Gewebe oder auf Farbstoff einwirken können, wenigstens nach den augenblicklich bestehenden Anschauungen. So kann man intensiv gefärbte Kerne oder Bakterienleiber zwar durch Waschen mit Wasser nicht vom Farbstoffe befreien, wohl kann man aber durch protrahirte Alkoholextractionen nahezu völlige Farblosigkeit erzielen. Aehnliches gelingt mit Alkohol auch bei substantiven Färbungen mit sauren Farben im Protoplasma, und selbst die eosinophilen Granula können durch ihn stark zum Abblassen gebracht werden. Nach der Entfärbung kann man dann wieder auf's Neue mit gleicher Farbenintensität substantiv anfärben. Da man nun nicht annehmen kann, dass durch Alkohol chemische Farbbindungen zersetzt werden. so ist man von der rein chemischen Theorie abgegangen und zu anderen Erklärungsversuchen der substantiven Färbung übergegangen.

Hier ist zunächst die Lehre von der Adsorption zu erwähnen, von der augenblicklich viel die Rede ist. Man nimmt hier eine Art Condensation der Farbe auf die Gewebsoberfläche an, auf Grund von Beobachtungen, die auch sonst zwischen Flüssigkeiten und festen Medien gemacht worden sind. Manche nehmen an, dass gewisse Gewebe und gewisse Farben für einander physikalisch insofern sich gut eignen, als die Farbstoffmolekeln in die intramolecularen Poren der Gewebe passen. Es saugen also die Kerne aus diesen Gründen besonders gern die basischen, die Zellleiber die sauren Farbstoffe an.

Indessen handelt es sich bei diesen Theorien weniger um Erklärungen, als um Hypothesen, für die Beweise nicht geliefert sind und die nicht viel

über die erklärungslose Constatirung der eigenthümlichen Erscheinungen der Basophilie und Oxyphilie hinausgehen.

Weit einleuchtender ist eine im Jahre 1890 von Witt aufgestellte Theorie von der starren Lösung. Nach dieser Theorie hat man sich den Vorgang der Färbung im festen Gewebe ebenso zu denken wie in Flüssigkeiten, das heisst in Lösungen. Nach dem van t'Hoff'schen Gesetze verhalten sich die Körper in Lösungen wie die Gase im leeren Raum, d. h. sie durchdringen das lösende Substrat vollkommen gleichmässig und üben nach aussen hin denselben Druck aus wie die Gase. Die Gesetze des Gasdruckes sind auch die Gesetze des Druckes der Lösungen, den man als osmotischen Druck bezeichnet und der zur Geltung kommt, wenn zwei verschieden concentrirte Lösungen gleicher oder verschiedener Substanzen einander durchdringen sollen. Witt überträgt diese Gesetze nun auf feste Gewebe und auf Farblösungen in dem Sinne, dass aus der Lösung in die Gewebe die Farbe solange diffundirt, als eine osmotische Druckdifferenz vorhanden ist. Bei den basophilen Geweben wird diese Differenz dann ausgeglichen, wenn das Gewebe möglichst viel basische Farbe aufgenommen hat, während bei den oxyphilen Geweben das Gleiche nur für saure Farbstoffe gilt. Lässt man nun auf die Gewebe, in denen sich die Farbe nur in starrer Lösung befindet, eine Flüssigkeit einwirken, bei der sich die Verhältnisse der osmotischen Druckdifferenz anders gestalten, z. B. Alkohol, so wandert die Farbe wieder aus dem Gewebe heraus in diese Flüssigkeit; sie wird also extrahirt. Bei der Witt-schen Theorie sind also physikalische Gesetze in Thätigkeit, aber nicht lediglich; der Chemismus der Gewebe spielt eine bedeutende Rolle dabei, da der Ausgleich bei der Lösung der Farben von der chemischen Zusammensetzung der Gewebe abhängt.

Gewiss mag die Witt'sche Theorie vieles bei der Färbung erklären. Doch deckt sie nicht alles auf. Es liegen eine Reihe von Thatsachen vor, welche auf direct chemische Actionen der Gewebe hinweisen, für welche die Witt'sche Theorie keine Erklärung abgiebt.

Freilich, einige als echt chemische Vorgänge angesehene Verhältnisse bei der Tinction können durch die Witt'sche Anschauung noch gut erklärt werden. Hierher gehört zunächst die jedem Mikroskopiker bekannte Thatsache, dass zwischen den Geweben und Farben noch specielle Affinitäten bestehen.

So z. B. färbt das Methylgrün fast nur Kerne und unter den andern basophilen Substanzen die meisten nicht. Auch färbt es niemals Kernkörperchen. Neutralroth wiederum, ebenfalls ein basischer Farbstoff, hat keine allzu intensive Affinität zum Kern, eine ausgezeichnete aber zu Bakterienleibern, zu Mastzellen-Granula und zu Nissl'schen Granula. Schlecht färbt es den Leib der Lymphocyten und der Plasmazellen. Unter den sauren Farbstoffen sind die Sulfosäuren und die Alizarine schlecht färbende Körper, die substantiv auf den Geweben nur wenig haften. Das saure Eosin haftet am Protoplasma nicht allzufest und wird durch Alkohol zu einem erheblichen Theile wieder ausgewaschen. Das saure Rubin-S aber bleibt viel fester gebunden und färbt auch die Kerne, resp. deren Chromation recht bedeutend, so das es sehr schwer daraus wieder entfernt werden kann.

Könnte man bei solchen Vorgängen vielleicht versucht sein, von rein chemischen Affinitäten der einzelnen Farben zu den Geweben zu sprechen, so lässt sich immerhin das Witt'sche Gesetz auch für diese Erscheinungen anwenden, dessen zwischen Chemie und Physik vermittelnde Rolle sich dabei recht wohl bewährt. Man muss dann annehmen, dass je nach der chemischen Beschaffenheit der Gewebe einerseits, der Farben andrerseits die osmotischen Strömungen bei den einzelnen Farben der

Gattung sich etwas verschieden verhalten, so dass die eine Farbe noch in Gewebstheile diffundirt, in welche die andere nicht eindringt.

Das Gleiche kann man auch gelten lassen bei Gemischen von Farben gleicher Gattung. So hat bekanntlich Ehrlich ein saures Farbgemisch hergestellt aus den drei sauren Farben: Eosin, Aurantia, Indulin und hat bei oxyphilen Geweben noch Differenzen hergestellt: gewisse oxyphile Granula der Leukocyten bevorzugen Eosin, andere sind indulinophil, und die rothen Blutkörperchen nehmen den gelben Farbstoff auf. Wie gesagt, auch hier kann man anstatt chemischer Farbverbindungen die osmotischen Gesetze der Witt'schen starren Lösung gelten lassen.

Sehr viel schwieriger aber gestalten sich die Verhältnisse, wenn man die interessanten Thatsachen überblickt, die man bei der Anwendung von neutrophilen Farbgemischen beobachtet. Solche Gemische entstehen bei der Vereinigung von basischen und sauren Farben. Ehrlich war der Erste, der ein solches Gemenge für die praktische Färbung herstellte und damit auch technisch vorzügliche Färbungen erzielte. Seine neutrophile Lösung ist so hergestellt, dass zwei saure Farbstoffe mit einem basischen gemischt werden, nämlich Säurefuchsin und Methylorange mit dem basischen Methylgrün. Mischt man die Farben so, dass sie sich absolut gegeneinander sättigen, so entsteht ein unlöslicher Niederschlag. Ehrlich fügt deshalb etwas Säure im Ueberschuss hinzu, und zwar Säurefuchsin, in welchem der neutrale Niederschlag als dreifach saures Salz löslich ist, um eine tinctionskräftige Lösung zu erhalten. Derartig ist die Zusammensetzung des Ehrlich'schen Triacids. Später hat Rosin gezeigt, dass jede Farbbase und jede Farbsäure, wenn man sie in geeigneter Weise (dem Moleculargewicht entsprechend) mit einander vereinigt, stets schön krystallisirende, neutrale Verbindungen geben, z. B. Eosin-Methylenblau, Rubin-Methylenblau, Lichtgrün-Saffranin etc. Uebrigens hat Ehrlich im Rubin-Methylgrün bereits früher ein Gemisch hergestellt, in welchem ähnlich wie im Triacid der neutrale Farbkörper im Ueberschuss des Methylgrün gelöst ist.

Sehr bemerkenswerth ist nun das Verhalten der Gewebe gegenüber diesen Verbindungen. Sie färben sich nämlich nicht in der Mischfarbe substantiv, sie verhalten sich auch nicht völlig ablehnend gegen die Farbe, sondern sie färben sich mit den einzelnen Componenten genau nach den gleichen Gesetzen, nach denen sie sich auch mit den einzelnen Farben zu tingiren pflegen. Man würde also hier eine rein chemische Einwirkung dann annehmen müssen, wenn man die Möglichkeit zugeben will, dass die Gewebe die neutralen Farbgemische in ihre Componenten zerspalten. Beim Triacid z. B., einer rothvioletten Lösung, färben sich die Kerne wie alle basophilen Substanzen, welche überhaupt vom Methylgrün gefärbt werden, mit dessen blaugrüner Farbe, die oxyphilen Gewebe wiederum werden roth, sogar in abgestufter Nuance, das Hämoglobin nimmt die gelbe Farbe an, die neutrophilen Gewebstheile (es sind nur einige Granulationen der Leukocyten, welche von Ehrlich als neutrophil bezeichnet sind) nehmen die rothviolette Mischfarbe an. Allein so viel Wahrscheinliches die Anschauung für sich hat, dass die Gewebe derart activ chemisch arbeiten, so kann man doch auch hier noch die Theorie der Diffusion nach der Witt'schen Anschauung verwerthen, wenn man annimmt, dass die Lösungen der Neutralfarben im Zustande der Dissociation sich befinden. Und dafür spricht manches. So konnte ich aus alkoholischen Lösungen der reinen Krystalle von Eosin-Methylenblau durch Filtrirpapier das getrennte Vorhandensein der beiden Farbkörper ersichtlich machen, indem nach Eintauchen eines Filtrirpapierstreifens um ein blaues Centrum stets ein rein rother Ring sichtbar wurde. Aehnlich hat Laurent gezeigt, dass, wenn man Eosin-Methylenblaukrystalle in kochendem Wasser löst, in der Mischung stets für einige Zeit die Farbkörper getrennt

bleiben, um bald wieder gemeinsam auszukrystallisiren. Wenn Ehrlich die Krystalle des Eosin-Methylenblau in Methylal, L. Michaelis in Aceton löst, so ist auch hier die Annahme zuzulassen, dass ein Theil der gelösten Substanz in Dissociation sich befindet. Und aus solchen Lösungen mag dann nach den Gesetzen der starren Lösung die Färbung mit den einzelnen Farbstoffen erfolgen. Auffällig bleibt nur Folgendes, was durch diese Theorie nicht genügend erklärt wird: nämlich weshalb die neutrale Mischfarbe, die ja neben den getrennten Farben stets in reichlicher Menge vorhanden ist, auch nicht in Spuren in die Gewebe hineindiffundirt. Sollten diese neutralen Farbkörper jeglicher Diffusion vollständig unzugänglich sein?

Ein sehr auffälliges Phänomen, für welches eine chemische Erklärung näher liegt als eine optische, ist sodann die Metachromasie. Gewisse Farbstoffe färben gewisse Gewebe in einem anderen Farbtone als die anderen. Als ein Beispiel hierfür können ausser den Schleimfärbungen, den Amyloidfärbungen, besonders, wie Ehrlich zuerst gezeigt hat, die Mastzellengranula gelten. Methylenblau, das nach dem Vorgange von Unna metachromatisch gemacht worden ist durch Erwärmen mit Alkali (Unna's polychromatisches Methylenblau), enthält neben dem eigentlichen blauen Farbkörper violette und rothe Farbbasen als Zersetzungsproducte desselben. Diese gehen aus der Farblösung an die Granula der Mastzellen mit rothvioletter Farbe heran, während die Kerne einen rein blauen Ton beibehalten. Hier liegt es recht nahe, chemische Affinitäten anzunehmen, welche aus dem Gemenge mehrerer basischer Farben gerade nur die eine Gruppe herauslocken und sie mit charakteristischer Farbe an die Gewebe ketten.

Ganz unverständlich nach der Witt'schen Theorie aber bleiben Vorgänge bei gewissen Färbungen, die hier nur kurz in Form von Beispielen angeführt werden mögen, übrigens sich noch erheblich vermehren lassen könnten: Neutralroth ist ein basisches Farbsalz, das in wässeriger Lösung einen rothen Farbenton mit einem Stich ins Gelbliche besitzt. Mit Säuren, auch in der allergeringsten Concentration, wird Neutralroth fuchsinroth (mit einem Stich ins Bläuliche), mit Basen allerschwächsten Grades wird es gelblich. Diese letztere Färbung kommt dadurch zustande, dass eine solche Base das basische Farbsalz spaltet und, indem es sich mit der Säure des letzteren verbindet, die Farbbase selbst frei macht. Nun ist aber die freie Base des Neutralroth gelb, im Gegensatz zu deren Verbindungen mit Säuren zu Salzen, welche roth sind, und zwar um so röther, je stärker die betreffenden Säuren sind. Wenn sich nun das Protoplasma der Gewebe mit dem rothen Neutralrothsalz gelb färbt, so ist es sehr wahrscheinlich, dass eine Spaltung desselben stattfindet, nach welcher die freie, gelbe Farbbase das Gewebe einfach imprägnirt.

Sehr wichtig sind Reactionen zwischen Eiweisskörpern und Farbstoffen, welche Martin Heidenhain nachgewiesen hat und welche mit unzweideutiger Sicherheit auf chemische Vorgänge hinweisen. So werden, wie Heidenhain zeigte, Eiweisslösungen von sauren Anilinfarbstoffen gefällt, indem sich gleichzeitig eine Anilinfarbstoff-Eiweissverbindung bildet. Sehr deutlich lässt sich die Thatsache des neugebildeten Eiweissfarbstoffes an der Farbe selbst erkennen. Was die sauren Farbstoffe anlangt, so ist bei einer Anzahl derselben die freie Farbsäure anders gefärbt als ihr Salz. Congoroth ist das rothe Salz einer blauen Farbsäure (Amidoazosulfosäure). Macht man nun in einer wässerigen rothgefärbten Congorothlösung durch Essigsäure die blaue Farbsäure frei und fügt Serumalbumin, sogar in essigsaurer Lösung, hinzu, so bildet sich ein rother Niederschlag aus der Verbindung der Farbsäure mit dem Albumen; die rothe Farbe des Niederschlages zeigt an, dass sich eine salzartige Verbindung aus der blauen Säure mit dem Albumin gebildet hat, ebenso wie beim ursprünglichen Congoroth.

Aehnliche Vorgänge spielen sich zwischen Serumalbumin und Farbbasen ab. Serumalbumin hat bekanntlich eine Affinität sowohl zu Farbsäuren wie zu Farbbasen, freilich zu den ersteren mehr, es ist mehr oxyphil als basophil und bei der histologischen Färbung macht sich diese Thatsache zumeist geltend. Das obige Beispiel des Neutralroth dient zu ihrer Illustration. Allein von freiem Serumalbumin konnte HEIDENHAIN auch Salzbildung mit Farbbasen feststellen. Die rothe Nilblaubase giebt mit ihm das blaue Nilblaualbuminat. Das farblose Rosanilin bildet rothes Rosanilinalbuminat. Die gelbliche Base des Neutralroth bildet ein rothes Albuminat. Nur muss die Farbbase recht kräftig sein. Ist sie nur schwach, so ist das Serumalbumin sehr wohl imstande, aus dem Farbsalz der Farbbase die Säure (meist Salzsäure, Schwefelsäure oder Salpetersäure) aufzunehmen und die Farbbase in dem ihr eigenthümlichen Farbenton in Freiheit zu setzen. So wird von ihm aus dem rothgefärbten salzsauren Dimethylamidoazobenzol die schwache Base in schwefelgelbem Tone in Freiheit gesetzt.

Diese Beobachtungen HEIDENHAIN's lassen mit Sicherheit auf chemische Vorgänge bei der Färbung der Gewebe mit Anilinfarbstoffen schliessen. Man muss, wenn auch nicht alle, so unzweifelhaft eine grosse Zahl histologischer Tinctionen als rein chemisch ansehen. Die Zukunft wird auf diesem Gebiete gewiss noch zahlreiche neue Thatsachen bringen, und das Bestreben, aus der Art der Färbungen Schlüsse auf die Qualität der Gewebe zu ziehen, wird durch die HEIDENHAIN'schen Untersuchungen neue Antriebe gewinnen.

Wir haben diese theoretischen Bemerkungen den nunmehr anzuführenden Methoden der substantivischen Färbung vorausgeschickt, weil manches Einzelne so verständlicher sein dürfte, trotz der noch bestehenden Unklarheit in der Gesammtanschauung. Wir gehen zu den einzelnen Methoden über, um sie an dieser Stelle allerdings nur von allgemeinen Gesichtspunkten aus betrachten zu können.

Substantive Färbung mit einfachen Farben. Obwohl die substantive Anwendung einfacher Farbstoffe in der Mikroskopie etwas zurückgegangen und durch Doppelfärbungen und Beizfärbungen verdrängt worden ist, so wird doch die Technik nie ganz auf sie verzichten können. Freilich ist die Zahl der gebräuchlichen Farbstoffe, ursprünglich sehr gross, jetzt ausserordentlich klein geworden.

Ausser den echten, eigentlichen Farben, die, soweit sie hier in Betracht kommen, zumeist den Anilinfarbstoffen angehören, können hierher auch Substanzen gerechnet werden, die an sich nicht zu den Farbstoffen sensu strictiori gehören. So übernimmt oft das Jod in der Mikroskopie diese Stelle vermöge seiner gelbfärbenden Eigenschaften und überdies wegen seiner bläuenden Wirkung auf Stärke. Auch das Chrom ist im Sinne eines Farbstoffes wirksam, wenn es die Markscheiden grünlichgelb tingirt, das Eisenchlorid, wenn es die Berlinerblaureaction in Gewebsschnitten erzeugt, das Schwefelammonium durch Bildung grünschwarzen Schwefeleisens.

Man unterscheidet ferner die einfachen Farbstoffe mit Rücksicht auf die Wirkung bei ihrer Anwendung in Kernfarbstoffe, Protoplasmafarbstoffe und in Farbstoffe, die nur zur Färbung specieller Gewebe dienen.

Kernfarbstoffe sind alle basischen Farbstoffe, doch ist man nicht gewöhnt, sie alle unterschiedslos bei einfarbiger Tinction anzuwenden. Farbstoffe wie das Methylgrün, das Diamantfuchsin, das Gentianaviolett, bei Doppelfärbungen vielfach in Gebrauch, sind aus gewissen, zum Theile lediglich optischen Gründen in der mikroskopischen Technik für den genannten Zweck nicht in Anwendung. Das Hämatoxylin und das Alauncarmin,

das sich für die Kernfärbung allgemeiner Beliebtheit erfreut, vor allem deshalb, weil die Kernfiguren ausserordentlich scharf und sehr dauerhaft gefärbt hervortreten, dann aber auch, weil das Protoplasma sich ein wenig mitfärbt, beim Hämatoxylin in grauer, beim Alauncarmin in gelblicher Färbung, können nicht zu den substantiv tingirenden Farbstoffen ohneweiters gezählt werden (s. unten).

Man wendet von den eigentlichen basischen Anilinfarbstoffen am häufigsten das von EHRLICH eingeführte und vielfach verwendete Methylenblau für einfache substantive Färbung an. und besonders gern nicht frisches, sondern alt gewordenes, von etwas violettem Schimmer, da hier durch Zersetzung sich violette und röthliche Farben beigemengt haben, welche ihrerseits die Tinction variiren, insofern gewisse Gewebe lieber diese Zersetzungsproducte als das eigentliche Methylenblau annehmen. Im UNNA'schen polychromatischen Methylenblau tritt dies besonders deutlich hervor, welches durch Erhitzen von Methylenblau mit kohlensaurem Kali besonders reich an solchen Zersetzungsproducten geworden ist, doch liegt hier bereits in gewissem Sinne Doppelfärbung vor.

Was die sauren protoplasmafärbenden Farbstoffe anbelangt, so ist unter ihnen für substantive Färbung lediglich das Eosin in Gebrauch, und zwar nur, wenn es sich darum handelt, eosinophile Granulationen z. B. im Sputum möglichst scharf zur Anschauung zu bringen. Sonst bedient man sich der sauren Farbstoffe vorwiegend in Farbgemischen meist mit basischen Farben

Von einem besonderen Interesse sind die substantiv färbenden Fettfarbstoffe Sudan und Scharlach. Wenn irgendwie die Gesetze der Färbung auch auf physikalischen Principien beruhen, so muss man die orangefarbene, respective rothe Tinction dieser Farbkörper in solcher Weise deuten. Es ist höchst unwahrscheinlich, dass es sich um eine chemische Verbindung des Fettes mit dem Farbstoff handelt, sondern anzunehmen, dass eine Imbibition der Farbe durch das Fett, also eine Lösung, wohl im Sinne WITT's, statthat.

Jodfärbung der Gewebe ist wohl als physikalisch aufzufassen. Kerne, Bakterien, namentlich Hefepilze und Sarcine, verbinden sich gern mit Jodlösungen, ebenso wie auch Glykogen (innerhalb der Zellen). Neuerdings hat man die jodophile Substanz im Leibe der Zellen, die CAMINER besonders bei gewissen Infectionskrankheiten vermehrt fand, als eine besondere aufgefasst, die nicht mit Glykogen zu identificiren ist. Jedenfalls ist das Jod aus so gefärbten Geweben ausserordentlich leicht zu entfernen. Wasser, namentlich aber Alkohol, zieht die Farbe so rasch aus, dass man wohl nur an starre Lösungen im Sinne WITT's denken kann. Selbst Glycerin als Einbettungsmasse muss etwas Jod enthalten, wenn nicht nach den Gesetzen der Osmose der Farbstoff aus den Geweben dorthinein diffundiren soll. Jodeiweissverbindungen sind überdies in der Regel farblos und jedenfalls sehr resistent, selbst gegen fixe Alkalien, während Sodalösungen jodirte Gewebe sofort entfernen.

Dass bei substantiver Färbung die Beschaffenheit des zu färbenden Gewebes von grosser Bedeutung werden kann für den Ausfall der Färbung, zeigt sich sowohl bei der Metachromasie (s. oben), als auch bei anderen specifischen Färbungen. So färbt bekanntlich das oben genannte gelbfärbende Jod Stärkekörner oder stärkehaltige Gewebe (s. Z. Leptothrix) violett. Thionin färbt Schleim grünlichblau, andere Gewebe violettblau. Eine Reihe von Anilinfarben, besonders Methylviolett, Methylgrün, färben die Amyloidsubstanz roth, Jod färbt sie mahagonifarben.

Die Farblösungen wirken hier alle substantiv noch specifisch, je nach der chemischen Beschaffenheit der Gewebe.

Die Ausführung der substantiven Färbung mittels einfacher Farben ist, der Theorie entsprechend, eine wenig complicirte. Der betreffende Farbstoff wird meist in wässeriger Lösung den frischen, viel häufiger aber den mit Alkohol, Sublimat oder MÜLLER'scher Flüssigkeit, durch Hitze gehärteten Geweben angeboten, fast ausnahmslos, nachdem sie mit oder ohne Einbettung geschnitten oder sonst irgendwie in dünner Schicht ausgebreitet sind. Concentrirte Lösungen färben schneller, schwächere langsamer, aber schliesslich ebenso intensiv und vielleicht noch zarter, ein Verhalten, das mehr für chemische Affinitäten als für die Gesetze der Osmose spricht. Der überflüssige Farbstoff wird erst mit Wasser, dann mit Alkohol vorsichtig extrahirt und dann erfolgt die Einbettung in bekannter Weise.

Mehrfachfärbungen. Wenn es nicht darauf ankommt, ein einzelnes Gewebe oder einen Gewebsbestandtheil allein gefärbt hervortreten zu lassen, sondern mehrere, ja möglichst viele anzufärben, und zwar die verschiedenen Gewebe in möglichst contrastirender Weise, so wird man es sich angelegen sein lassen, Farbgemische herzustellen, von denen man sicher ist, dass die jeweiligen, darin aufgelösten Farben für ganz bestimmte histologische Einheiten getrennte Affinitäten besitzen. Man wird soviele Farben nehmen, als man verschiedenartige Färbung erwarten kann, und man wird solche Farben auswählen, die in möglichst entgegengesetzter Weise die differente Tinction zum Ausdruck bringen.

Zumeist kann man nur auf zweierlei Contrastfärbung rechnen, wenigstens soweit es sich um substantive Färbung handelt.

Eine Ausnahme bildet nur das Triacid EHRLICH's, doch ist es theoretisch nicht unmöglich, dass es gelingt, auch sonst noch mehr als zwei Farben zu combiniren, welche sowohl genügend contrastiren, als auch zu verschiedenen Geweben, ihrer Menge entsprechend, eine specielle Affinität besitzen.

Für die Herstellung von Farbcombinationen sind am massgebendsten die chemischen Eigenschaften der Farbe, d. h. es ist vor allem wichtig, zu wissen, ob Salze von Farbsäuren oder Salze von Farbbasen vorliegen.

Es giebt nach diesen Gesichtspunkten dreierlei Arten von Farbgemischen:

1. Gemische von Salzen der Farbbasen, also für basophile Gewebe, kurz basophile Gemische.

2. Gemische von Salzen der Farbsäuren, oxyphile Gemische.

3. Gemische zwischen Farbbasen und Farbsäuren. Dieselben sind in Wasser unlöslich (EHRLICH, ROSIN), stets krystallinisch (ROSIN), können aber in Lösung gebracht werden durch Alkohol, Methylal (EHRLICH), Aceton (L. MICHAELIS). Ausserdem aber werden sie in Lösung erhalten, wenn man entweder Farbsäure im Ueberschuss zufügt (EHRLICH) oder Farbbase (ROSIN).

Als basophiles Farbgemisch ist von PAPPENHEIM eingeführt: das Pyronin-Methylgrün-Gemisch. Hiermit färben sich nur basophile Gewebe, aber untereinander insofern verschieden, als die Kerne grün, die Zellleiber, soweit sie basophil sind, roth (Lymphocyten, Plasmazellen, NISSL'sche Granula) oder gelb (Mastzellen) sich färben. Statt des Pyronins empfiehlt es sich auch unter Umständen Neutralroth anzuwenden. Das PAPPENHEIM-sche Gemisch ist wohl das erste rein basophile, das sich bewährt hat, und es steht noch weitere Ausbildung dieser Art der Farbcombination zu erwarten.

Unter den sauren Farbgemischen ist nur eines allgemein eingeführt, und zwar für die Blutfärbung, nämlich das EHRLICH'sche Eosin-Aurantia-Indulin, also ein Gemisch von drei sauren Farben.

Am allerhäufigsten werden die sogenannten neutralen Farbgemische angewendet.

Unter ihnen ist das complicirteste gerade am längsten eingeführt, und zwar von EHRLICH, nämlich das Triacid. Es enthält zwei saure Farbstoffe, das Rubin S und Methylorange und eine Farbbase, das Methylgrün, in solcher Mischung, dass nach Absättigung der Affinitäten noch Rubin im Ueberschuss vorhanden ist, welches das sich bildende neutrale Methylgrün-Rubin und Methylgrün-Orange in Lösung hält. Die basophilen Substanzen färben sich damit blaugrün, also vor allem die Kerne, ausserdem aber auch die NISSL-schen Granula (die Mastzellengranula, der Lymphocytenleib und der der Plasmazellen bleiben farblos), die oxyphilen färben sich meist roth, nur die hämoglobinhaltigen orange. Innerhalb der blaugrünen und rothen Farbe sind noch specielle Nuancen zu unterscheiden, zwischen grün bis blau, respective zwischen scharlachroth bis fuchsinroth. Die neutrophilen Gewebe färben sich violettroth. Farbvorschriften haben EHRLICH, BIONDI, HEIDENHAIN, ROSIN für die Anwendung des Triacids gegeben.

Neuerdings wird auch vielfach das Eosin-Methylenblau angewendet, nach verschiedenen Vorschriften, namentlich für Malariaparasiten und Blutfärbung in der von ROMANOWSKI, NOCHT, REUTER angegebenen Weise. Die ältere Vorschrift von CHENZINSKI und von PLEHN ist daneben noch in Gebrauch.

Adjective Färbung. Als adjectiv bezeichnet man eine Färbung, bei welcher der Farbstoff allein auf dem Gewebe nicht haftet, sondern nur dadurch, dass eine vermittelnde Substanz dazwischentritt, welche entweder das Gewebe imprägnirt und es dann zur Aufnahme des Farbstoffes befähigt, weil sich der Farbstoff mit der imprägnirenden Substanz verbindet, oder welche dem Farbstoffe zugesetzt wird und ihn nun geneigt macht, das Gewebe zu färben, oder welche endlich nachträglich dem bereits gefärbten Gewebe zugesetzt wird, um den Farbstoff zu »fixiren«. Diese dritte Substanz, welche eine solche Vermittlerrolle spielt, muss man als Beize bezeichnen. Besonders bei der erstgenannten Methode, bei welcher das Gewebe imprägnirt wird, bevor es sich färbt, kann man sehr feste, unlösliche Farbstoffimprägnationen erzielen, die man als Farblacke bezeichnet.

Als Beizflüssigkeit sind in der Mikroskopie zumeist etwas andere Substanzen in Gebrauch als in der Färberei. Hier dominirt bekanntlich das Tannin, während es in der Histologie weit weniger angewendet wird.

Als histologische Beizen können wir manche Härtungsmethoden auffassen, weil sie einzelne Gewebsbestandtheile für gewisse Farben zugänglich macht, die sie substantiv nicht dauerhaft färben würden. Dies gilt vor allem von den Chromsalzen, besonders auch in der Form der MÜLLER'schen Flüssigkeit, aber z. B. nicht von der Osmiumsäure (die im Gegentheil substantiv färbbare Gewebe farbunempfindlich macht), von der FLEMMING'schen Lösung, von der ALTMANN'schen Methode und von vielen anderen Härtungsflüssigkeiten.

WEIGERT hat bekanntlich essigsaures Kupfer zu den in Chromsalzen gehärteten Geweben hinzugefügt, um mit Hämatoxylin in den mit jener Beize imprägnirten Markscheiden einen unlöslichen Farblack zu erzeugen. Auch die WEIGERT'sche Gliafärbung beruht auf der Anwendung von Chromalaun und Kupferacetat als Beize vor der Färbung.

BENDA hat erfolgreich Eisensalze verwendet, um die damit behandelten Gewebe für Alizarinfarben zugänglich zu machen.

Wie schon erwähnt, kann auch die Beizsubstanz der Farbflüssigkeit zugemischt sein oder der Färbung nachfolgen; die Vereinigung beider gestattet eine Gewebsfärbung, die zuvor nicht möglich war, ohne dass damit freilich ebenso feste unlösliche Lacke erzielt werden, wie zumeist bei der erstgenannten Methode.

Als Paradigma für diese beiden Tinctionsweisen mag einerseits das Hämatoxylin gelten, zu dessen Lösung stets ein Alaunsalz hinzugefügt werden muss, wenn die Färbung der Gewebe intensiv und dauerhaft sein soll, anderseits die HEIDENHAIN'sche Hämatoxylinfärbung, bei welcher die Farbe nachträglich durch Kaliumbichromat fixirt wird.

Es ist freilich noch discutabel, ob eine Zusammensetzung von Beizflüssigkeit und Farbe, wenn sie wie beim Hämatoxylinalaun bereits vor der Tinction vorgenommen worden ist, als adjectiv, und zwar in dem oben definirten Sinne aufgefasst werden soll, oder ob man sie nicht doch als substantiv zu bezeichnen hat, indem man der Möglichkeit Rechnung trägt, dass zwar die Farbe selbst nicht, wohl aber deren neue Verbindung mit der Beize die Gewebe substantiv färbt.

Als weitere, häufig gebrauchte und ähnlich zusammengesetzte Farblösungen neben dem Hämatoxylin sind ferner noch Alaun-Carmin, Borax-Carmin, Lithion-Carmin zu nennen.

In diese Rubrik gehört auch die durch Hinzufügung von Anilinwasser zu Farblösungen erzielte Beizflüssigkeit Anilinwasser-Gentiana, Anilinwasser-Carbol, welche für die Tuberkelbacillenfärbung, für die WEIGERT'sche Fibrinfärbung, für die GRAMM'sche Färbung so häufig angewendet wird. Auch das Carbol-Fuchsin gehört hierher.

Auch die nach vitaler Färbung (s. u.) angewandte Fixation mit Picraten oder mit Ammoniumolybdat (BETHE) macht aus der vitalen Färbungsmethode nachträglich eine adjective.

Das Entfärben, besser Differenziren spielt bei der adjectiven Färbung eine weit grössere Rolle als bei der substantiven. Bei letzterer, bei welcher die Gewebe oft schon aus recht dünnen Farblösungen je nach ihrer Affinität die Farben aufnehmen, genügt in der Regel Wasser und Alkohol, letzterer nicht sehr lange angewendet, um diejenigen Gewebe, welche den Farbstoff dauernd festhalten, von denjenigen zu trennen, die nur oberflächlich damit getüncht worden sind. Anders bei der adjectiven Färbung, und zwar bei derjenigen, bei der die Gewebe zuerst mit der Beize imprägnirt sind, auf welche sich nachher die Farbe niederschlägt. Hier sind zumeist ziemlich intensiv wirkende Lösungen chemischer Agentien nöthig, um die, wie es heisst, »überschüssige« Farbe zu entfernen. Dieser Ueberschuss der Farbe beruht auf folgender Erscheinung: die Beizflüssigkeit ist stets so gewählt, dass sie nur gewisse Gewebstheile intensiv imprägnirt, nämlich diejenigen, deren Färbung gewünscht wird; es lässt sich jedoch nicht vermeiden, dass auch nach gründlichem Auswaschen der Beizflüssigkeit aus den übrigen Geweben soviel Reste zurückbleiben, dass sie den nachher angewendeten Farbstoff auch ihrerseits ziemlich intensiv festhalten. Unter solchen Umständen ist es nöthig, durch chemisch differente Stoffe diesen Farbstoff zu entfernen.

Dafür sind sehr verschiedene Flüssigkeiten verwendet worden. Als die bekanntesten gelten: Anilinöl (in Alkohol oder Xylol), Jodlösung, salpetersaurer Alkohol, schwefelige Säure, Salpetersäure, Permanganatlösung, Borax, rothes Blutlaugensalz u. a.

Auch bei denjenigen Formen der adjectiven Färbung, bei denen die Beize gleichzeitig mit oder erst nach der Färbung einwirkt, ist Differenzirung in solcher Weise oft nöthig, freilich nicht immer: Hämatoxylinalaun- und Carminalaunlösungen bedürfen oft nur der Auswaschung mit Wasser und Alkohol, vielleicht ein weiterer Beweis dafür, dass sie als substantiv wirkend (s. o.) anzusehen sind.

Dass bei diesen adjectiven Färbungen chemische Processe thätig sind, bedarf wohl kaum des Beweises. Der Vorgang der Lack-

bildung, d. h. die Umwandlung des löslichen Farbstoffes durch die Beize in einen unlöslichen, lehrt, dass hierdurch wesentliche Aenderungen in der Qualität des Farbstoffes zustande kommen. Besonders wichtig erscheint es aber auch, festzulegen, dass bei vielen adjectiven Färbungen das Gewebe selbst als dritter Factor von grösster Bedeutung ist. So z. B. giebt bei der HEIDENHAIN'schen Färbung der Magendrüsen das Gewebe erst jene Schwarzfärbung in Verbindung mit der Chrombeize und dem Hämatoxylin, welche durch die Vereinigung der beiden letzteren nicht entsteht. Genau dasselbe gilt für die WEIGERT'sche Markscheidefärbung; auch hier ist Gewebe plus Beize und Farbe nöthig zur Erzeugung des schwarzen Lackes.

Auch bei den alltäglich angewendeten Hämatoxylinlösungen kann man die Theilnahme der Gewebe an der Färbenuance selbst constatiren: die Hämatoxylinlösungen selbst sind nie blau, sondern roth bis gelbroth, erst ihre Verbindungen mit den Geweben ergeben rein blaue Färbungen.

Nur sind die chemischen Vorgänge bei der adjectiven Färbung nicht mehr freiwillige; sie sind den Geweben durch die Vermittlung der Beizflüssigkeit aufgedrängt. Und da diese letztere stets chemisch different ist, so ist sie sehr wohl imstande, den Charakter der Gewebe umzuändern, ihre Basophilie oder Oxyphilie zu modificiren, entweder vorübergehend oder dauernd, je nach der Festigkeit, mit der sie haftet, oder je nach der Reactionskraft, die die Beize auszuüben imstande ist.

Es werden daher bei den adjectiven Färbungen mit viel grösserer Vorsicht Schlüsse gezogen werden müssen aus der Färbung auf die Beschaffenheit der Gewebe, als bei den substantiven, besonders in Rücksicht auf die Eigenschaft der Oxyphilie und Basophilie.

Andererseits werden die adjectiven Färbungen sich besonders eignen, um ein Postulat der färberischen Technik zu erfüllen, nämlich dasjenige, Färbungsmethoden in der Hand zu haben, durch welche es gelingt, nur eine einzige Gewebsart zu tingiren. Die WEIGERT'sche Markscheidenfärbung, die WEIGERT'sche und BENDA'sche Gliafärbung, die Färbung des elastischen Gewebes nach WEIGERT, vgl. L. MICHAELI's, die WEIGERT'sche Fibrinfärbung, die KOCH-WEIGERT'sche Tuberkelbacillenfärbung, die GRAMM'sche Methode, die Plasmazellenfärbung nach UNNA und nach PAPPENHEIM, die FLEMMING'sche Methode der Färbung der Kerntheilungen, die BENDA'sche und die HEIDENHAIN'sche Färbung der Centrosomen und so viele andere Färbungen dieser Art lehren, wie weit man bereits in der Färbung specieller Gewebe und Gewebstheile vorgeschritten ist, und so wird man auch durch die adjective Färbung nicht nur geeignete Darstellungen der Gewebe, sondern sehr wohl auch Schlüsse auf ihre Qualitäten ziehen können.

Metallimprägnationen. Gewisse Gewebe haben die Fähigkeit, ohne vorherige Behandlung die farblosen Salze gewisser Metalle in wässeriger Lösung besonders fest zu binden, nach der Bindung zu spalten und zu reduciren, so dass das Metall selbst die Grundlage des Salzes, in feinst vertheiltem Zustande, in schwarzer Färbung, innerhalb des Gewebes niedergeschlagen wird und dasselbe schwarz färbt. Diese besondere Eigenschaft besitzen gewisse Kittsubstanzen, welche zwischen den Endothelien oder zwischen den Hornhautepithelien gelegen sind, vor allem aber diejenige, welche in dünnster Schichte Nervenzellen und Axencylinder umgiebt.

Es sind namentlich Goldchlorid und salpetersaures Silber, zuweilen auch Quecksilberchlorid für diese Methode in Anwendung genommen worden. Wie erwähnt, geht die Schwarzfärbung der dafür geeigneten Gewebe spontan vor sich, allerdings recht langsam. Man kann durch Zusatz reducirter Flüssigkeiten, wie z. B. Ameisensäure, die Färbung erheblich beschleunigen.

Die Methode ist in Gebrauch für die Färbung der Spalträume und Saftlücken, namentlich bei den oben angegebenen Geweben. Sie hat sich aber ferner besonders bewährt unter dem Namen Golgimethode bei der Färbung der Nervenzellen und Fortsätze, bei denen sie, wie bereits erwähnt, eine feine Schichte färbt, welche die nervösen Gebilde einhüllt. Mit ihr haben bekanntlich Ramon, Koelliker, van Gehuchten und viele Andere die Ausbreitung der Nervenfortsätze eingehend studirt und zur Begründung der Waldeyer'schen Neuronlehre das Wesentlichste beigetragen.

Osmirungen.

Eine der eben beschriebenen verwandte, aber nicht völlig gleiche Färbung ist die Osmirung der zu den Fettsubstanzen gehörigen Gewebsbestandtheile (Fette, Lipochrome, Myelin). Hier liegt eine besonders energische Reduction einer Säure selbst, nicht eines Metallsalzes vor. Es wird die Ueberosmiumsäure von den genannten Fettsubstanzen im Gegensatz zu allen anderen Geweben, welche sie nur durchdringt und härtet, zu einer schwarzen Farbe reducirt. Die allgemeine Annahme ist, dass es sich hierbei um metallisches Osmium in fein vertheilter Form handelt. Doch giebt es Autoren, die eine schwarze Fettosmiumverbindung annehmen unbekannter Constitution, und zwar aus zwei Gründen: erstens weil es leicht gelingt, mit Aether, Chloroform und anderen fettlösenden Agentien die schwarze Farbe zu extrahiren, während metallisches Osmium darin unlöslich ist. Ferner nimmt man nicht selten wahr, dass osmirte, schwarze Gewebe allmählich wieder abblassen. Doch ist es wahrscheinlich, dass die Extraction der schwarzen Farbe dadurch zustande kommt, dass sie inmitten ungefärbter Fettmassen gelagert, und weil nicht genügend fixirt, mit ihnen zusammen entfernt wird. Was das Abblassen anbelangt, so ist es wohl möglich, dass im mikroskopischen Schnitte sich oxydirende Einflüsse geltend machen, welche das metallische Osmium wiederum in Säure verwandeln. Immerhin bleibt das oft zu beobachtende Phänomen des Abblassens osmirter Gewebe auffällig.

Vitale Färbung.

Ehrlich hat zuerst in den Achtzigerjahren eine Methode aufgefunden, durch welche es gelingt, eine histologische Färbung auf ganz anderen Principien aufzubauen als auf solchen, wie sie im vorstehenden auseinandergesetzt worden sind, nämlich nicht auf physikalisch-chemischen, sondern auf biologischen. Freilich sind es chemische Processe, die bei dieser Färbung sich abspielen, aber es sind biochemische, die an die lebende, respective überlebende Thätigkeit der Gewebe geknüpft sind; die abgestorbenen sind für die Anwendung der Methode nicht mehr geeignet.

Nur wenige Farbstoffe sind es, die bisher für die Färbung sich als brauchbar erwiesen haben, vor allem das Methylenblau, nicht nur wegen seiner Ungiftigkeit, sondern wegen einer gewissen Eigenschaft, die es für die vitale Färbung ganz besonders geeignet macht. Dieselbe beruht auf einer überaus leichten Reducirbarkeit zu einem farblosen, respective schwachgelb gefärbten, sogenannten Leukoproduct und einer ebenso leichten Reoxydirbarkeit zur Farbe.

Bedingung für das Zustandekommen einer derartigen Entfärbung des Methylenblau ist neben alkalischer Reaction nur noch die Anwesenheit irgend einer reducirenden Substanz, deren Kraft äusserst gering sein kann, um doch noch Methylenblau zu reduciren. In den meisten Gewebsflüssigkeiten steckt genug reducirende Kraft, um Methylenblau bei alkalischer Reaction reduciren zu können. In den Zellen der Gewebe freilich wohnt sie nur bei Lebzeiten oder wenigstens nur eine gewisse Zeit lang nach der Entfernung aus dem Organismus oder nach dessen Absterben: sie ist

eben an die Vitalität, respective an das »Ueberleben« der Gewebe gebunden.

Injicirt man nun einem Lebewesen Methylenblau oder fügt man Methylenblaulösung (natürlich in physiologischer Kochsalzlösung) zu einem überlebenden Gewebe, z. B. Darmschleimhaut oder Eiter hinzu, so tritt zunächst nicht nur keine Blaufärbung auf, sondern das injicirte Methylenblau wird völlig entfärbt, selbstverständlich bis zu einer bestimmten Grenze, bei der schliesslich die Kraft des Organismus nicht mehr ausreicht sowohl zur Reduction als überhaupt zum schadlosen Ertragen der Ueberflutung mit Farbstoff. In letzterem Falle tritt schliesslich dauernde Blaufärbung und Tod ein. Frisches, aus dem Körper entnommenes Gewebe kann ebenfalls eine gewisse Menge Methylenblaulösung entfärben, doch wird auch hier schliesslich eine gewisse Grenze erreicht, bei welcher hinzugefügte Farbe nicht mehr völlig entfärbt wird.

Wenn nun auch allen Geweben die eben beschriebene Fähigkeit zukommt, so unterscheidet sich das Nervengewebe noch in einer ganz besonderen Weise dadurch, dass es das entstandene Leukoproduct in ähnlicher Weise festhält und sich damit imprägnirt, wie die Kittsubstanzen und die pericellulären Räume mit den Metallsalzverbindungen (siehe oben). Denn sorgt man für Zutritt von Sauerstoff der Luft zu den Geweben eines eben getödteten Thieres, das mit Methylenblau in obiger Weise vital gefärbt worden ist, setzt man es lediglich dem Sauerstoff der Luft aus, so bläuen sich die Axencylinder der Nervenfasern intensiv und werden nahezu schwarzblau, während das übrige Gewebe, das das Leukomethylenblau wieder ausgeschwemmt hat, fast farblos bleibt. Man thut gut, die dunkel gefärbten Nervenfasern (Axencylinder) mit einem fixirenden Salz zu befestigen, z. B. mit pikrinsaurem oder molybdänsaurem Ammoniak, weil die entstandene Farbe sonst wegen ihrer leichten Löslichkeit in das umgebende Gewebe diffundirt: Nicht für den blauen Farbstoff, sondern für sein Leukoproduct hat das Nervengewebe seine besondere Affinität. *H. Rosin.*

Milzbrandkarbunkel, s. Karbunkel, pag. 406.

Mittelfussknochenbrüche, s. Marschkrankheiten, pag. 477.

Monoacetylpyrogallol, s. Eugallol, pag. 235.

Monodische Voltaströme. Mit diesem Namen wird, nach Jodko-Narkiewicz und Stembo, neuerdings eine eigenartige therapeutische Benutzung der von einem Ruhmkorff-Inductor mit zwischengeschaltetem Condensator erzeugten und unipolar auf den Körper übertragenen Hochspannungströme bezeichnet. Das Armamentarium für die locale Anwendung dieser Ströme besteht aus einem mit Fizeau'schem Condensator versehenen Ruhmkorff, der durch 2 Accumulatoren von je 1—2 Volt in Betrieb gesetzt wird und Funken von ungefähr 2—5 Cm. liefert, während für die allgemeine therapeutische Verwendung eine Funkenlänge von wenigstens 20—25 Cm. beansprucht wird. Der negative Pol des Apparates wird zu einem isolirten, mit feiner Spitze endigenden Conductor geleitet, während der positive Pol durch eine Leitungschnur in eine mit Flüssigkeit gefüllte Glasröhre eintaucht. Bei dieser Anordnung müssen (nach Stembo) die vom negativen Pol ausstrahlenden elektrischen Wellen von hoher Spannung den ganzen Raum erfüllen und eine elektrische Ladung aller daselbst befindlichen Personen (und organischen Körper) erzeugen, »als wären sie mit dem negativen Pol direct verbunden«, während die vom positiven Pol ausgehenden Wellen sich in der Glasröhre sammeln, und durch die bedeutende Potentialdifferenz bei jeder Berührung der Glasröhre oder einer mit ihr in Verbindung gesetzten Person mit einer zweiten Person eine Entladung wie bei

Stromschliessung bewirken. Die therapeutische Anwendung dieser Ströme geschieht in dreifacher Weise: 1. als Bad (Voltabad), 2. als Massage und 3. als punktförmiger Reiz. Das Voltabad — wobei der positive Pol zur Erde geleitet wird, der negative in der Spitze frei endet — soll ganz nach Art der allgemeinen Arsonvalisation (s. d. Art.) wirken. Die Massage oder Friction geschieht, indem der Arzt die Glasröhre mit dem positiven Pol in die Hand nimmt und mit seiner anderen Hand die kranke Stelle des Patienten bestreicht; es soll dadurch die Ernährung günstig beeinflusst und die Empfindlichkeit der Kranken herabgesetzt werden. Für die punktförmige Anwendung endlich nimmt der Arzt wiederum in eine Hand die Glasröhre oder einen zugespitzten Excitator, womit die zu erregenden Punkte direct berührt werden. Eine solche punktförmige Muskelreizung soll (nach Columbo) Contractionen auch noch in Fällen hervorrufen, wo weder der faradische noch der galvanische Strom mehr dazu imstande ist — in Fällen schwerster vorgeschrittener Entartungsreaction, — was jedoch Stembo (in einem Falle) nicht zu bestätigen vermochte. — Die theoretischen Grundlagen des Verfahrens dürften, namentlich soweit es sich um das sogenannte »Voltabad« handelt, ziemlich anfechtbar erscheinen. Bezüglich der praktischen Anwendung sind weitere Nachprüfungen wünschenswerth. Vergl. L. Stembo, Ueber die monodischen Voltaströme von Jodko-Narkiewicz und einige Verbesserungen des Armamentariums bei Anwendung desselben, deutsche med. Wochenschr., 1902, Nr. 10; Axmann, Zum elektrischen Luftbad. Ibidem, Nr. 32.

A. Eulenburg.

Monophenetidincitronensäure, s. Apolysin, pag. 35.

Multiple Sklerose, s. Gehirngeschwülste, pag. 307.

Mutase, ein eiweissreiches Nährpräparat, welches aus Nährpflanzen, lediglich durch physikalisch-mechanische Mittel, wobei der Faserstoff und das Amylum nahezu vollständig ausgeschieden werden, gewonnen wird. Es enthält 60% Eiweiss, 10% Wasser, 20% N-freie Extractivstoffe und 10% Salze. Die Eiweissstoffe sind zur Hälfte in Wasser löslich und bestehen zum etwa vierten Theile aus Albuminen. Es bildet ein gelbliches, ziemlich indifferent schmeckendes, würzig riechendes Pulver, das sich in Wasser zum Theil löst. Nach E. Koch wird die Mutase leicht verdaut und wirkt nicht reizend auf den Darmcanal. Daxenberger empfiehlt die Mutase als sehr brauchbar bei Durchführung einer »blanden« Diät, wie sie bei gewissen Verdauungskrankheiten. Stoffwechselanomalien, bei Nierenkrankheiten, auch beim Fieber angezeigt ist; für die Kinderpraxis soll sie wegen ihres hohen Gehaltes an Nährsalzen geeignet sein. Man lässt die Mutase in Dosen von 1 Kinderlöffel mehrmals täglich mit Bouillon, Milch oder Cacao nehmen.

Literatur: E. Koch, Centralbl. f innere Medicin. 10. Juni 1899. — Daxenberger, Therap. Monatsschr. Juni 1901, pag. 298. *Loebisch.*

Mygaliden, s. Araneengifte, pag. 38.

Myomblutungen, Behandlung mit Atmokausis, pag. 81; vergl. Metrorrhagie und Menorrhagie, pag. 495.

Myopie, s. Kurzsichtigkeit, pag. 459.

N.

Nährstoff Heyden, ein der Somatose ähnliches, aus Eieralbumin dargestelltes Präparat, das in chemischer Hinsicht zwischen Albumin und Somatose steht, demgemäss auch schwieriger in Wasser löslich ist, so dass man zu seiner vollkommenen Lösung heisses Wasser anwenden muss. Nach HEFFELMANN und SCHLOSSMANN soll es bei stillenden Frauen, ähnlich der Somatose, sehr günstig auf die Milchsecretion einwirken. v. HAUSCHKA und auch W. MEITNER heben den Appetenz erregenden Einfluss des Nährstoffes bei Kranken und Reconvalescenten hervor, hingegen erscheint er bei fieberhaften Krankheiten entschieden contraindicirt. Dieser Nährstoff, dessen Geruch an Leim erinnert, wird ebenfalls mit Milch, schwachem Kaffee, Bouillon, Suppen, Haferschleim, Bier etc. als Corrigens, in Gaben zu täglich 4mal 1 Kaffeelöffel verabreicht.

Nährstoff HEYDEN wird auch als Grundlage von Nährmedien für bakteriologische Untersuchungen empfohlen, nach HESSE und NIEDER, auch C. FRÄNKEL ist er namentlich zur Züchtung von Tuberkelbacillen vorzüglich. Zur Bereitung eines einfachen, leicht herstellbaren Nährbodens giebt P. GLÄSSNER folgende Vorschrift: Man verrührt zunächst 1 Grm. Nährstoff HEYDEN in wenig Wasser, fügt dann ein Gemisch von 0,5 Grm. Kochsalz, 0,1 Grm. Fleischextract, 1,5 Grm. Agar und 100 Ccm. destillirten Wassers zu, lässt das Ganze aufkochen, wonach man die Lösung im Dampf filtrirt.

Literatur: HEFFELMANN und SCHLOSSMANN, Allg. med. Central-Anzeiger. 1899, Nr. 40. — HESSE und NIEDER, Zeitschr. f. Hyg. u. Infectionskrankh. 1898, XXIX. — v. HAUSCHKA, Aerztl. Rundsch. 1899, Nr. 50. — W. MEITNER, Aerztl. Central-Anzeiger. 1900, Nr. 37 u. 38. — C. FRÄNKEL, Hygien. Rundsch. 1900, Nr. 13. — P. GLÄSSNER, Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. 1900, XXVII.

Loebisch.

Naftalan, eine durch fractionirte Destillation einer Rohnafta aus dem Naftaquellengebiete des armenischen Hochlandes gewonnene Substanz, nach RICHARD BLOCH ein mit Natronseife gelatinös gemachtes Destillationsproduct der Rohnafta, welche bei der dortigen Bevölkerung als Volksheilmittel gegen Hautkrankheiten angewendet wird. Es bildet eine schwärzlichgrüne, schwach brenzlich riechende, salbenähnliche Masse, die neutral reagirt, bei 70° C. schmilzt und ein specifisches Gewicht von 0·89 besitzt; in Wasser und Glycerin ist sie unlöslich, mischt sich aber leicht mit Fetten und Oelen und löst sich schnell in Aether und Chloroform. Das Naftalan wurde als Ersatzmittel der Theerpräparate bei Ekzemen empfohlen, ferner gegen Verbrennungen. Bei stärkeren Reizerscheinungen an der Haut ist vom Gebrauche des Naftalans abzusehen, da sich schon auf intensivere Einreibung eine Folliculitis einstellen kann. Nach ROHLEDER, THUMLER und ROSENBAUM wäre das Naftalan als reducirendes Mittel zu bezeichnen und sollte

ähnlich wie Ichthyol oder Schwefel wirken — zum mindesten wird es gegen die verschiedensten Leiden empfohlen, so bei Fussgeschwüren, bei Phlegmonen, Furunkel, Afterfissuren, Herpes Zoster, bei gangränösen Processen, bei der Biskrabeule, bei Epididymitis und Prostatitis chronica, Erfrierung der Extremitäten und besonders bei acutem und chronischem Ekzem, bei Gewerbeekzemen sowie bei acutem und chronischem Gelenkrheumatismus. RICHARD BLOCH empfiehlt es bei pleuritischen Adhäsionen auf die Thoraxpartie als dicke Lage von Naftalan auf Leinwandlappen, mit Billrothbattist bedeckt, Wechseln des Verbandes jeden zweiten Tag. Als schmerzstillendes und resorptionbeförderndes Mittel wendet er es bei rheumatischen Gelenksschwellungen, Sehnenscheidenergüssen an. Bei Epididymitis bedeckt man das erkrankte Scrotum dick mit Naftalan, legt darüber eine Watteschicht, umhüllt das Ganze mit Guttaperchapapier und lässt darüber ein dicht anliegendes Suspensorium tragen.

Nach UNNA's Erfahrungen ist das Naftalan bei tiefgehenden, hartnäckigen Dermatosen, inveterirten Ekzemen, Psoriasis, Furunculose, Akne und Lupus ohne jede curative Wirkung, während ein sedativer Einfluss bei universellem Ekzem, artificiellen Dermatitiden etc. sehr deutlich ausgeprägt ist. Gegen Scabies und Dermatomykosen ist Naftalan wirkungslos. Andererseits finden es L. SPIEGEL und M. NAPHTALI infolge seiner Consistenz, Emulgirbarkeit, Aufnahmefähigkeit für wässerige und weingeistige Lösungen, Unveränderlichkeit, Schutz beigemengter leicht zersetzlicher Substanzen und der Widerstandsfähigkeit gegen Bakterieneinwanderung sowohl als Salbengrundlage wie als Verbandmittel hervorragend geeignet.

Anwendung. Das Naftalan wird auf die kranken Stellen zumeist messerdick aufgetragen, hierauf werden die bestrichenen Stellen mit Watte oder Leinwand geschlossen, da das Mittel bei Luftzutritt an Wirksamkeit wesentlich einbüsst. Es lässt sich auch in 2%igen öligen Lösungen (in heissem Olivenöl) anwenden. Bei Prostatitis werden 25%ige Analsuppositorien mit Butyrum Cacao empfohlen. Bei Hämorrhoiden 20%ige Suppositorien. Für Prurigo empfiehlt RICHARD BLOCH β Naphtol 2,5, Chloralhydrat 5·0, Naftalan 100,0.

Das Naftalan ist in Gläsern oder Büchsen gut verschlossen aufzubewahren; es beschmutzt die Wäsche stark, doch lassen sich die Flecken, welche selbst nach dem Waschen bestehen bleiben, durch Eintauchen in Petroleum und Benzol leicht entfernen.

Literatur: R. ISAAC, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 52, pag. 845. — ROHLEDER, Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1898, XXVII. — THÜMLER, Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 35. — ROSENBAUM, Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 14. Therap. Beilage. — UNNA, Monatsh. f. prakt. Dermatologie. XXX, Heft 7. — L. SPIEGEL und M. NAPHTALI, Therap. Monath. 1900, Nr. 3, pag. 142. — RICHARD BLOCH, Wiener med. Wochenschr. 1900, Nr. 8 und 9. — MERCK's Berichte für die Jahre 1897—1900. *Loebisch.*

Natrium cinnamylicum, s. Hetol, pag. 375.

Natriumpersulfat, s. Alkalipersulfat, pag. 24.

Nebennierenextracte, s. Extractum suprarenale, pag. 238.

Nervenleiden, s. Höhenklima, pag. 381.

Nirvanin, auch »Orthoform neu«, nach seiner chemischen Constitution der salzsaure Diäthylglykokoll-p-Amido o-Oxybenzoesäuremethylester, wurde von EINHORN und HEINZ als wasserlösliche Verbindung zur subcutanen Injection als locales Anästheticum geeignet befunden. Das Präparat bildet farblose Prismen, die bei 185° C. schmelzen und sich in Wasser leicht lösen. Das Nirvanin ist zwar nicht so ungiftig wie Orthoform, aber doch nach Thierversuchen mindestens zehnmal weniger

giftig als Cocain. Es sind bis 0,5 Grm. davon ohne Schaden auf einmal injicirt worden. Ausserdem hält nach Nirvanin, ähnlich wie beim Orthoform, die anästhesirende Wirkung lange an und es entfaltet auch kräftige antiseptische Wirkung. Seine Hauptanwendung findet das schon vielfach erprobte Präparat bei chirurgischen Eingriffen als subdermatische Injection. Auch in der Zahnheilkunde ist es mit Erfolg bereits angewandt worden; es macht in 2—5%igen Lösungen neben den zu extrahirenden Zahn ins Periost injicirt die Extraction schmerzlos, und es lassen sich wegen der geringen Giftigkeit des Nirvanins in einer Sitzung mehrere Zähne ziehen. Auf Wundflächen wirkt es ebenso anästhesirend wie Orthoform. Das normale Auge reizt es zu stark. Wo es auf eine tief gehende Anästhesie von Schleimhäuten ankommt, also bei Operationen im Nasenraum, kann das Nirvanin mit dem Cocain oder Tropacocain nicht concurriren. LUXEMBURGER berichtet über 134 unter Nirvaninanästhesie vollzogene Operationen, davon 94 Localanästhesien mit $^1/_{10}$—1%igen Lösungen, 40 regionäre Anästhesien mit 0·2 bis 0·5 Grm. in 2%igen Lösungen. Er rühmt dem Präparate nach, dass es in den zur Verwendung gelangenden Concentrationen ungiftig ist, den Schmerz noch sicherer verhütet als die SCHLEICH'sche Lösung und endlich vor letzterer den Vorzug längerer Haltbarkeit und leichterer Sterilisirbarkeit besitzt. Nach C. KASSEL eignet sich Nirvanin zu Insufflationen in den Larynx besser wie Orthoform, weil es sich nicht zusammenballt, sondern als feines Pulver hält; er verwendet es in 10%iger Lösung zur Anästhesirung des Kehlkopfes an Stelle von Cocain vor der Behandlung mit Milchsäure. ROSENBERGER injicirt mittels der BLEICHSTEINER'schen Spritze je $^1/_2$ Spritze einer am besten 5%igen Lösung in Aussen- und Innenseite des Zahnfleisches; nach 3—5 Minuten kann die Zahnextraction schmerzlos erfolgen. ROBERT MARKUS empfiehlt die Injectionslösung vor dem Gebrauch stets frisch anzufertigen. Er nimmt Tabletten von 0,25 Nirvanin, von denen er vor dem Gebrauch 1—2 Stück in 10 Ccm. Wasser auflöst. Von Interesse ist die Beobachtung M. OUWAROW's, wonach das Nirvanin eine elective Wirkung auf den Sympathicus ausübt, da bei dessen Gebrauch bisweilen eine ungleichmässige Pupillendilatation, Beschleunigung der Herzthätigkeit, Thränenfluss und Ptyalismus auftreten.

Literatur: A. EINHORN und R. HEINZ, Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 49. — LUXEMBURGER, ebenda, 1899, Nr. 1 u. 2. — WITTKOWSKY (Berlin), Ueber die Verwendung von »Orthoform neu« und Nirvanin in der Zahnheilkunde. Odontol. Blätter, 1898, Nr. 15. — ROSENBERGER (München), Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1888, Nr. 38. — Dr. CARL KASSEL (Posen), Das »Orthoform neu«, Monatsschr. f. Ohrenheilk. Juni 1899. — M. OUWAROW, Wratsch. 1900, Nr. 23. E. MERCK's Bericht über das Jahr 1900.

Loebisch.

Noduli corneae, s. Hornhaut, pag. 385.

Nyctotherus faba, s. Helminthen, pag. 357.

O.

Oberarmbruch, s. Frakturenverbände, pag. 270 ff.

Oberarmstreckverband, s. Frakturenverbände, pag. 276.

Oberschenkelbruch der Kinder, siehe Frakturenverbände, pag. 269 ff.

Obturator, s. künstliche Sterilität, pag. 458.

Occipitalwindungen, Tumoren, pag. 293.

Ochrosemelanin, s. Melanine, pag. 487.

Oesophagus (Oesophagoskopie, Dilatatio oesophagi, Fremdkörper). Die Veröffentlichungen auf dem Gebiete der Oesophaguskrankheiten bewegen sich im allgemeinen in den der Forschung in den letzten Jahren, seit die Oesophagoskopie als diagnostisches Hilfsmittel sich Bürgerrecht erworben hat, durch diese vorgezeichneten Bahnen! Die bedeutenderen Arbeiten beschäftigen sich mit dem Ausbau der Lehre der selteneren Oesophagusaffectionen, besonders der Divertikel und der Ektasien des Organs. Dass die Oesophagoskopie immer weitere Anerkennung findet, ist unbestreitbar; das jüngst von Kraus[1]) publicirte Lehrbuch der Oesophaguskrankheiten in der Nothnagel'schen Sammlung klinischer Handbücher beweist es schlagend; und wer sich ein eingehenderes Studium der Methode angelegen sein lassen will, der lese die zusammenhängende Darstellung ihrer Geschichte und ihrer Technik, wie sie an der v. Mikulicz'schen Klinik geübt wird, bei Gottstein.[2]) Auf Einzelheiten der inhaltsreichen Arbeit, die ein Material von 100 ösophagoskopisch untersuchten Fällen bietet und eine Uebersicht über die gesammte Klinik der Oesophagusaffectionen gewährt, kann hier nicht weiter eingegangen werden. An der Hand der interessanten casuistischen Mittheilungen (u. a. zwei Fälle von submucöser Gummigeschwulst des Oesophagus, ein Fall von Fissurenbildung innerhalb einer Narbe, ein Fall von Aktinomykose) erkennen wir die Richtigkeit des immer wieder vom Ref. urgirten Satzes, dass nur mit Hilfe der Oesophagoskopie eine sichere differentialdiagnostische Abgrenzung der selteneren Speiseröhrenerkrankungen möglich ist! Neben dieser fortschreitenden Verwerthung der Oesophagoskopie gehen Versuche einher, mit Hilfe der Röntgendurchstrahlung über Verengerungen und Erweiterungen der Speiseröhre einen präciseren Aufschluss zu erlangen. Holzknecht[3]) lässt bei Oesophagusstenose je nach dem Grade derselben die Patienten eine Wismuthemulsion oder ein Wismuthpulver in Oblate oder ein solches nach vorherigem Genuss eines Bissens Brot schlucken und erhält so bei gleichzeitiger

schräger Durchleuchtung auf dem Schirm ein Bild von der Stenose, das zugleich eine Vorstellung über ihre Localisation, ihren Grad und ihre Länge geben soll. Diese schonende und ungefährliche Untersuchungsmethode hält Holzknecht für indicirt bei Verdacht auf Aortenaneurysma, bei Blutbeimengung zum Erbrochenen, respective Regurgitirten, ferner bei Verweigerung der Sondirung aus irgend welchem Grunde. Wenn die Methode auch über Länge und Configuration der Strictur unter Umständen mehr aussagt als die Oesophagoskopie, so kann sie sich doch, wie der Autor selbst zugiebt, mit dieser im übrigen nicht messen, da sie ja über die die Stenose bedingenden Grundleiden keinen directen Aufschluss giebt, während doch dieser für die einzuschlagende Therapie vielfach gerade das wesentliche ist. Es kommt hinzu, dass nach Meinung des Ref. eine enge Strictur durch Verbacken der Emulsionsmasse ganz undurchgängig werden kann. Dieselbe Methode in Verbindung mit der Sondirung, und zwar den Widerspruch zwischen dem sichtbaren Steckenbleiben des Bissens und der ungehinderten Sondenpassage, glaubt der Autor auch für die Diagnose der Oesophagusatonie verwerthen zu können. In ähnlicher Weise konnte Victor Blum[4]) mit Hilfe der Röntgendurchleuchtung durch Verschlucken von 50 Ccm. einer 5%igen Wismuthmixtur oder durch Eingiessen derselben mit einem weichen Schlauch ein echtes Divertikel zur Ansicht bringen, indem bei seitlicher Durchleuchtung vor der Wirbelsäule ein ovaler ringförmiger Schatten an einer vorher hellen Stelle auftrat. Vollkommen versagt hat dagegen die Röntgendurchleuchtung für die Diagnose der Fremdkörper, besonders der so häufigen Gebisse im Oesophagus. So berichtet Gottstein[5]) über einen Fall, in dem auf Grund des negativen Durchleuchtungsbefundes angenommen wurde, dass ein verschlucktes Gebiss bereits in den Magen passirt sei, während eine zwei Tage später vorgenommene ösophagische Untersuchung es inmitten der geschwollenen Schleimhaut der Speiseröhre eingekeilt zeigte, so dass der nothwendige operative Eingriff um soviel zu spät und unter soviel ungünstigeren Bedingungen unternommen werden musste. Desgleichen berichtet Wagner[6]), dass er von vielen verschluckten Gebissen auch nicht eines mit Hilfe der Durchleuchtung habe nachweisen können. Ebenso erging es in einem Falle, in dem Killian[7]) mit glänzendem Erfolg auch die therapeutische Bedeutung der Oesophagoskopie für die Extraction von Fremdkörpern zur Geltung brachte. Es gelang ihm, ein 33—35 Cm. vom Oberkiefer entfernt vollkommen festsitzendes Gebiss acht Wochen, nachdem es verschluckt war, unter Benutzung eines 13 Mm.-Tubus mit Hilfe einer galvanokaustischen Schlinge in situ zu durchbrennen und beide so beweglich gemachten Stücke mit der Zange zu extrahiren. Auch von Mikulicz ist ein Instrument »zum Zerkleinern von Gebissen in situ durch Durchglühen« construirt (cf. Gottstein l. c.); es fehlen indes nähere Angaben über seine Beschaffenheit und Anwendung.

Der aktinographischen Erkennung der Divertikel ist schon oben Erwähnung gethan. Eine eingehendere Darstellung erfährt die Diagnostik der echten Pulsionsdivertikel in den Beiträgen Rosenheim's[8]) zur Kenntniss der Divertikel und Ektasien des Oesophagus. Den Abweichungen von der gewöhnlichen Symptomatologie und der Diagnostik der frühen Stadien gelten besonders die Ausführungen des Verfassers, die er an der Hand von drei sehr bemerkenswerthen Fällen entwickelt. In dem ersten, schon früher publicirten Falle gelang es mit Hilfe des Oesophagoskops noch nicht, ein Divertikel zu diagnosticiren — es war der erste Fall von Divertikel, der (vor 5 Jahren) ösophagoskopisch untersucht worden ist. Inzwischen war es nun Killian[9]) zweimal gelungen, die Uebergangsstelle des freien Randes des Sackes in die Speiseröhre im Oesophagoskop einzustellen, aus dem Sack in den Oesophagus und wieder zurück zu gelangen; in einem dritten Fall ver-

mochte er diesen Befund nicht zu erheben. Die Schwelle des Ueberganges vom Divertikel zum Oesophagus zeigt sich als ein dicker Schleimhautumschlag, der am besten sichtbar wird, wenn man den Tubus stark nach vorne drängt; zunächst braucht sich dann der Eingang in den Oesophagus nur wenig scharf zu markiren, lässt man den Patienten nun aber schlucken, so erleichtert das die Recognoscirung und man kann jetzt mit dem Tubus in die Speiseröhre hineinschlüpfen. Ein derartiger Befund ist pathognostisch, wo er erhoben werden kann. Aber auch wo dies nicht gelingt, kann man, wie nunmehr die weiteren Beobachtungen Rosenheim's zeigen, im Oesophagoskop die Diagnose auf ein Divertikel stellen. Wenn z. B. durch einen secundären Spasmus infolge der localen Reizung ein Hinüberführen des Tubus aus dem Divertikel in das Lumen des Oesophagus unmöglich gemacht wird, so ist genügend und von entscheidender diagnostischer Bedeutung die Constatirung eines glattwandigen Sackes, in welchen der Tubus hineingelangt, vor allem aber der Nachweis eines nach vorne von diesem gelegenen Schleimhautwulstes, vor welchem wiederum der Eingang in den Oesophagus durch eine Art Grübchenbildung oder Einziehung sich markirt. Wenn nun diese Divertikel im allgemeinen auch von der Hinterwand des Oesophagus ausgehen, so darf man sich dadurch doch nicht verleiten lassen, den charakteristischen, den Uebergang in den Oesophagus anzeigenden Wulst blos nach vorne zu suchen. Das lehrte ein sehr eigenartiger Fall, in dem anfänglich eine seitliche Compression des Oesophagus angenommen wurde, während eine Analyse des wiederholten ösophagoskopischen Befundes doch zur Diagnose eines flachen Divertikels ohne Retentionserscheinungen mit seitlich gelegenem Uebergang in den Oesophagus führte. Klinisch ist dieser Fall wiederum bemerkenswerth, insofern er zeigt, dass auch ganz flache Divertikel ohne alle Retentionserscheinungen durch gewisse Complicationen, hier durch entzündliche Reizung der Schleimhaut, vielleicht auch durch secundäre Verwachsungen mit der Umgebung, die Nahrungsaufnahme sehr erschweren, ja unmöglich machen können. Erst durch Herabsetzung des Reizzustandes mit Hilfe der von Rosenheim früher angegebenen localen Anästhesirung (3% Eucain) gelang es, in den im Oesophagoskop sichtbaren Spalt eine Sonde einzuführen, und die fortgesetzte therapeutische Verwerthung dieser Massnahme führte neben geeigneter Diät zu einer dauernden Besserung der Schluckfähigkeit. Gelingt es nicht, diese Zustände zu diagnosticiren und einer geeigneten Therapie zu unterziehen, so können sie trotz ihrer Unscheinbarkeit gegenüber den grossen Sackbildungen schon in unverhältnissmässig rascher Zeit zu stärkster Dysphagie mit allen Folgeerscheinungen führen.

Während bekanntlich Zenker und Ziemssen in ihrer classischen Darstellung der Oesophaguskrankheiten als »Sitz der echten Pulsionsdivertikel (abgesehen nur von den seltensten Ausnahmen) den untersten Theil des Schlundes, gerade an der Grenze der Speiseröhre, und zwar die Hinterwand, bald gerade in der Medianlinie, bald etwas seitlich,« beschreiben, weist Anton Brosch[10]), der überdies eine historisch-kritische Besprechung und systematische Eintheilung der Divertikel bringt, auf die bisher in der Literatur mitgetheilten Ausnahmen hin und beschreibt zwei in der Höhe der Bifurcation über dem linken Stammbronchus und zwei unmittelbar, respective zwei Querfinger breit über dem Zwerchfell gelegene erbsen- bis walnussgrosse Pulsionsdivertikel, die er an der Leiche gefunden. Die beiden ersten stellen Ausstülpungen in das »Cavum bronchoaorticum« dar, oben begrenzt von dem Aortenbogen, unten von dem darunter wegziehenden linken Hauptbronchus; sie liegen an der vorderen und seitlichen Peripherie des Oesophagus. Der Autor hält diese Stelle ebenso für die Entwicklung von Divertikeln präformirt, wie hier auch andere Insulte mit erhöhter In-

tensität wirksam werden (cf. Carcinomentwicklung), und kommt zu dem Schluss, dass man neben den wohlcharakterisirten pharyngo-ösophagealen Pulsionsdivertikeln eine zweite Gruppe von gleichfalls typischer Localisation, »die epibronchialen Pulsionsdivertikel« annehmen müsse. — Von klinisch einwandfreien Beobachtungen ganz tiefsitzender Diverkel lagen bisher fünf vor, zu denen sich zwei ausgesprochene Fälle von JUNG[11]) gesellen, der gleichzeitig die häufig recht schwierige Differentialdiagnose zwischen tiefsitzendem Divertikel und Ektasie des unteren Oesophagusabschnittes discutirt. Die Zahl der Beobachtungen von letzterer Affection — eine Zusammenstellung von 80 Fällen giebt A. NEUMANN[12]) — wird vermehrt durch Mittheilungen von ROSENHEIM (4 Fälle), GUTTENTAG[13]) (1 Fall) und DAUBER[14]) (3 Fälle) Während früher beim Fehlen anatomischer Stenosen fast stets ein Kardiospasmus für die Ektasie verantwortlich gemacht wurde, hat ROSENHEIM besonders darauf hingewiesen, dass das causale Verhältniss der so häufig nebeneinander bestehenden Symptomentrias — Spasmus cardiae, Ektasie und Schleimhautentzündung des ektatischen Abschnittes — ein wechselndes sein kann. Wie der Spasmus die Ektasie und die Stauung die Schleimhautentzündung bedingen kann, so kann die Ektasie des Oesophagus auch primär aus einer Atonie des Organs hervorgehen — aus dem Stadium der musculären Schlaffheit entwickelt sich das der Ueberdehnung und Ausweitung —, und die durch die Stauung gesetzten entzündlichen Processe der Schleimhaut können secundär infolge der erhöhten localen Irritabilität einen die Ektasie sehr unangenehm complicirenden Kardiospasmus erzeugen, ja es können endlich auch Spasmus und Atonie mit eventuell consecutiver Ektasie als unabhängige Störungen des Nervmuskelapparates nebeneinander auftreten. Der selteneren Gruppe der atonischen Ektasie gehören vier der oben citirten Fälle an. Eine anatomische Veränderung, aber eine ausserhalb des Oesophagus gelegene, führte endlich in der interessanten Beobachtung von SCHUETZ[15]) zu einer Erschlaffung und geringen Erweiterung des unteren Abschnittes des Organs — nämlich ein den ganzen Magen in ein ganz enges und starres Rohr verwandelndes Carcinom; die Schluckbeschwerden hatten eine carcinomatöse Stenose der Cardia vorgetäuscht. Das Symptomenbild der Ektasie ist ein wechselndes und nicht allein von den mechanischen Verhältnissen, sondern auch von dem nur durch das Oesophagoskop zu ermittelnden Umfang der Schleimhautreizung und dem Grade des ursächlichen oder complicirenden Kardiospasmus abhängig. Diese drei Momente hat nach ROSENHEIM auch die Therapie zu berücksichtigen: systematische Spülungen der ektatischen Partie zu ihrer Entlastung, bei Entzündung der Schleimhaut am besten Berieselungen mit $1^0/_0$iger Silbernitratlösung, bei Hervortreten der Spasmen keine brüske Sondirung, sondern Schonung und Ruhe des Organs (künstliche Ernährung, Narcotica, später reizlose und fettreiche Kost), eventuell activeres Vorgehen in Form der Ueberdehnung der Kardia mit der SCHREIBER'schen Sonde und endoösophagealer Elektrisation. Beachtenswerth ist die Mittheilung von JUNG, dass bei seinen beiden Patienten mit tiefsitzendem Diverkel die äusserst schmerzhaften Kardiospasmen durch Kohlensäure in Form von kleinen Brausepulvern (erst Natr. bicarb., dann Acid. tartar.) oder von brausendem Bromwasser prompt coupirt wurden. Diese schmerzhaften Kardiakrämpfe kommen also ebenso bei tiefsitzendem Diverkel, wie bei der Ektasie des unteren Oesophagusabschnittes vor, ebenso wie eine Reihe anderer Symptome, die JUNG zusammenstellt, beiden Affectionen häufig oder gelegentlich gemeinschaftlich sind; dagegen kommt Erbrechen, welches nur aus Speisen besteht, die vor 1—2 Tagen genossen sind, gewöhnlich nur bei Divertikeln vor, und ferner giebt der bekannte, bei schwerer Sondirbarkeit des Magens eventuell mit Hilfe einer Divertikelsonde anzustellende RUMPEL'sche Versuch einen

sicheren differentialdiagnostischen Aufschluss, wenn er positiv ausfällt und wenn man sich überzeugt, dass dabei der Löcherschlauch wirklich im Magen liegt. Diesen durchaus erforderlichen Nachweis kann man am besten in jedem Falle durch Einführen einer »gewobenen dünnen Hohlsonde nach Art eines Ureterkatheters« in den Löcherschlauch erbringen, indem sich mit Hilfe derselben sowohl Magensaft nach aussen saugen als auch der Magen sicher füllen und entleeren lässt. Einen etwas anderen Weg schlägt ZWEIG[16]) ein, indem er zwei gewöhnliche weiche Sonden einführt, die eine in den Magen, die gleichzeitig bequem Mageninhalt zu gewinnen gestattet, die andere in die Höhle im Oesophagus, beide mit Schlauch und Trichter armirt. In die Oesophagussonde wird verdünnte Methylenblaulösung eingegossen — etwas weniger als einem Vorversuch nach die Höhle zu fassen vermag. Zieht man dann den Magenschlauch unter Senken seines Trichters zurück, so wird er, wenn ein Divertikel vorliegt, den Oesophagus passiren, ohne dass die blaue Flüssigkeit abfliesst und ohne dass die Sondenspitze blau gefärbt wird; ist es dagegen eine Ektasie, so wird alsbald, wenn das Sondenfenster die Cardia passirt hat, die Flüssigkeit durch den Trichter sich entleeren. Mit dieser Methode konnte ZWEIG drei neue Fälle von tiefsitzendem Divertikel diagnosticiren. Aber auch hier beweist nur der positive Ausfall des Versuches. Der Divertikelform kann sich auch die von FLEINER[17]) in den letzten Jahren siebenmal beobachtete und als Vormagen oder Antrum cardiacum beschriebene, auf angeborner organischer Muskelschwäche beruhende Erweiterung des untersten Speiseröhrenabschnittes nähern; ihre Symptomatologie ist schon früher beschrieben, ihre Therapie erheischt Sondenfütterung und Durchführung der anderen bei der Behandlung der Ektasie entwickelten Grundsätze. Dass aber, wie FLEINER will, alle Ektasien des Oesophagus im unteren Theil auf angeborene Missbildungen zurückzuführen wären, möchte Ref. für unbewiesen halten. Auch die Deutung von STRAUSS, dass eine Entwicklungshemmung der Anomalie regelmässig zugrunde liege, weil sich Ptose der Bauchorgane in seinen Fällen fand, ist nach den Erfahrungen des Ref. unausreichend!

Im Gegensatze zu der Mehrzahl der im ganzen doch gutartigen Fälle von Ektasie der Speiseröhre kommen ausnahmsweise Krampfzustände mit Ektasie vor, wo jede der oben empfohlenen Massnahmen erfolglos bleibt und wo die ultima ratio, die Gastrostomie, mit Rücksicht auf den bedrohlichen Kräfteverfall und die Beschwerden nicht zu umgehen ist. Die Anlegung der Magenfistel und die völlige Ausschaltung der Oesophagusfunction bedingt aber in solchem Falle durchaus noch keine sichere Aussicht auf spontanes Verschwinden des Spasmus, auch nicht bei längerem Zuwarten. Es kann dann nöthig werden, vom Magen aus die forcirte Dilatation zu versuchen. MARTIN[18]) bewirkte dies in einem verzweifelten Falle mit Erfolg durch die Sondirung ohne Ende — Durchführung eines Fadens vom Munde aus durch die Kardia und durch den Magen zur Fistel heraus, systematische retrograde Erweiterung mit immer dicker werdenden Drains oder Sonden, die in den Faden eingeschaltet werden. Sehr interessant ist ein Fall, den GOTTSTEIN aus der v. MIKULICZ'schen Klinik mittheilt, bei dem von der Magenfistel aus, nachdem die Sondirung ohne Ende sich erfolglos erwiesen hatte, eine Gummikanüle von 16 Mm. Lumen, 12 Cm. Länge in den unteren Oesophagustheil eingeführt wurde. Die Canüle hatte eine kegelförmige Anschwellung, durch die das Hinaufziehen durch die Kardia, wenn auch mit Schwierigkeiten, gelang. Dieser Theil reitet gleichsam auf der Kardia und kann nicht durch die krampfhaften Contractionen derselben in den Magen gedrängt werden. An dem im Magen liegenden Theil der Canüle ist ein ventilartiger Abschluss so angebracht, dass von oben kommende Flüssigkeit wohl passirt, vom Magen aus dagegen nichts zurückströmen

kann. Ueber das definitive Resultat, das durch diese Art der Canülenbehandlung erzielt wurde, wissen wir leider noch nichts, man sieht aber, dass zweifellos ganz besonders schwere hierhergehörige Fälle vorkommen, deren Behandlung dem Chirurgen neue complicirte Probleme stellt. Glücklicherweise gelingt es in der überwiegenden Mehrzahl der einschlägigen Fälle, auch ohne chirurgische Intervention ein mehr oder weniger befriedigendes Resultat zu erzielen, ja in nicht zu veralteten Fällen kann eine annähernde Heilung erzielt werden; aber die Voraussetzung ist doch eben, dass das Uebel rechtzeitig erkannt wird und dementsprechend früh in rationeller Weise behandelt wird, wenn möglich zu einer Zeit, wo das Oesophagusleiden sich noch im Vorläuferstadium befindet, also Spasmus respective Atonie uncomplicirt oder neben erst wenig entwickelter Ausweitung des Organs bestehen.

Zum Schlusse komme ich noch einmal auf das wichtige Capitel der verschluckten Fremdkörper. Bei diesen allemal ernsten Vorkommnissen ist die Oesophagoskopie, wie nochmals eindringlich betont werden muss, die einzige verlässliche diagnostische Methode. Das Ergebniss der Sondirung und der Durchleuchtung ist dagegen nur bei unzweifelhaft positivem Ausfall zu verwerthen. Wie vorsichtig und zurückhaltend man bei festen Fremdkörpern mit der Sondirung sein muss, beweist ein von Gottstein publicirter Fall, in dem ein Gebiss 5—6 Monate, nachdem es verschluckt war, wahrscheinlich beim Einführen einer festen Sonde durch die hintere Wand der Pars cardiaca des Magens hindurchgestossen wurde und hier bis zur glücklichen Entfernung durch die Gastrotomie in einem perigastrischen, mit dem Magen communicirenden Sack liegen blieb. Eine Perforation der Pars cardiaca durch einen Fremdkörper ist bisher nicht beobachtet worden, meist findet sie in unglücklichen Fällen oberhalb des Hiatus oesophageus ins Mediastinum statt. Wenn es Batsch[20]) in einem Falle durch brüske und sehr schmerzhafte Bougirung das verschluckte Gebiss ohne weitere schädliche Folgen in den Magen zu befördern gelang, so beweist das natürlich nichts gegen die Warnung vor der Sondirung und nichts für die Berechtigung eines so gefährlichen und uncontrolirbaren Verfahrens. Selbst wenn keine Perforation erfolgt, so ist schon durch das blosse Tieferschieben des Fremdkörpers unter die intrabifurcale Aortenenge — da meist die Passage in den Magen doch nicht erfolgt — eine erhebliche Erschwerung der Entfernung gegeben: gelingt es nicht, per Oesophagoskop zu extrahiren, so bleibt nur die schwierige Oesophagotomia thoracica oder die Gastrotomie, und selbst von einer Magenfistel aus gelang es Quadflieg[21]) nur schwer, mit Hilfe Doyen'scher Klemmen ein 38 Cm. hinter den Zähnen sitzendes Gebiss unter starker Blutung aus der Kardia zu extrahiren. Leichter und gefahrloser ist die Entfernung, wenn man mit dem Finger an den Fremdkörper herankommt, und dies erfordert nach Wilms[22]) nicht eine weite, die Einführung der Hand gestattende Incision, sondern es genügt, wenn man nur an der richtigen Stelle, d. h. an der vorderen Wand des Fundes und nicht in der Nähe des Pylorus incidirt, eine kleine Oeffnung, um mit dem Finger die durch eine Tabaksbeutelnaht fixirte Magenwand einzustülpen und bis zur Höhe des achten Brustwirbels in den Oesophagus eingehen zu können.

Literatur: [1]) Kraus, Die Erkrankungen der Speiseröhre. Specielle Pathologie und Therapie, herausgeg. von Nothnagel. Wien 1902. — [2]) G. Gottstein, Technik und Klinik der Oesophagoskopie. Jena 1901. — [3]) Holzknecht, Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 30. — [4]) V. Blum, Wiener klin. Wochenschr. 1900, Nr. 11. — [5]) G. Gottstein, Allg. med. Centralztg. 1900, Nr. 20. — [6]) Wagner, Ibidem. — [7]) Killian, Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 51. — [8]) Rosenheim, Zeitschr. f. klin. Med. XLI. — [9]) Killian, Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 4. — [10]) Brosch, Virchow's Archiv. CLXII. — [11]) Jung, Arch. f. Verdauungskh. VI. — [12]) A. Neumann, Centralbl. f. d. Grenzgebiet d. Med. u. Chir. III. — [13]) Guttentag, Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 23. — [14]) Dauber, Mitth. a.

d. Grenzgebiet d. Med. u. Chir. VII. — [15]) Schütz, Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 33. — [16]) Zweig, Deutsche med. Wochenschr. 1901, Nr. 36. — [17]) Fleiner, Münchener med. Wochenschrift. 1900, Nr. 16 u. 17. — [18]) Martin, Mitth. a. d. Grenzgebiet d. Med. u. Chir. VIII. — [19]) G. Gottstein, Deutsche med. Wochenschr. 1901, 23. — [20]) Batsch, Münchener med. Wochenschr. 1901, Nr. 33. — [21]) Quadflieg, Münchener med. Wochenschr. 1901, Nr. 4. — [22]) Wilms, Deutsche Zeitschr. f. Chir. LX.

Rosenheim.

Oophoritis, s. Eierstock, pag. 200.

Orthoform, s. Nirvanin, pag. 517.

Osmirungen, s. Mikroskopische Färbemethoden, pag. 513.

Osteomalacie, künstliche Menopause dabei, pag. 161.

Osteomyelitis als Marschkrankheit, pag. 481.

Ovarialgeschwülste, s. Eierstock, pag. 205 ff.

Ovarien, Altersatrophie, s. Climakterium, pag. 126.

Ovariotomie, s. Eierstock, pag. 214 ff.

Ovarium, s. Eierstock, pag. 199.

Oxaphor, s. Oxykampfer.

Oxole, und zwar Menthoxol, Camphoroxol und Naphtoxol, von der chemischen Fabrik C. Raspe dargestellte Desinfectionsmittel, welche als wesentlichen Bestandtheil eine 3%ige Lösung von Wasserstoffsuperoxyd verbunden mit 1% Menthol, beziehungsweise 1% Kampfer, 2% Naphtol und Alkohol 38% bei Kampfer 32% enthalten. Nach den auf der Abtheilung von Prof. A. Köhler des Charité-Krankenhauses in Berlin von Wagner ausgeführten Versuchen tödten diese drei Flüssigkeiten Milzbrandsporen in unverdünnter Lösung in 3 Stunden, in 10%iger Lösung in 6 Stunden. Die 10%igen Lösungen bewährten sich bei Berieselung von Wunden und als Verbandmittel bei Phlegmonen, Periphlebitiden, Abscessen als desinficirend und granulationserregend.

Menthoxol zeigt in Berührung mit dem Wundsecret eine lebhafte Gasentwicklung unter Schaumbildung, doch wurde hiervon eine schädliche Wirkung nicht bemerkt. Eine 10%ige Lösung von Menthoxol wurde von Ligowsky bei Rhinitis atrophicans, Laryngitis sicca und Rhinopharyngitis atrophicans aufgepinselt, sie wirkt die Secretion verflüssigend, die Borken lösen sich verhältnissmässig rasch und der üble Geruch verschwindet. Bei Ozaena wirkt Spray einer 2,5—5 0%igen Menthoxollösung in gleicher Weise; diese Lösung kann auch bei Empyem des Oberkiefers zu Ausspülungen verwendet werden. Camphoroxol leistete vielfach bei Mastitiden gute Dienste.

Literatur: Wagner (Berlin), Menthoxol, Camphoroxol und Naphtoxol. Therap. Beilage der deutschen med. Wochenschr. 1897, Nr. 10. — Ligowsky, Heilkunde. Mai 1901.

Loebisch.

Oxykampfer, $C_8H_{14}\left\langle\begin{array}{l}CH.OH\\ |\\ CO\end{array}\right.$, Oxaphor, ein von O. Manasse dargestelltes, wasserlösliches Kampferderivat, in welchem ein Wasserstoffatom des Kampfermoleculs durch die Hydroxylgruppe ersetzt ist, stellt nach E. Heinz und O. Manasse einen Antagonisten des Kampfers dar, indem es keineswegs die verschiedenen Functionscentren des verlängerten Markes erregend wirkt, sondern im Gegentheil die Erregbarkeit des Athemcentrums herabsetzt. Da diese Wirkung ohne störende Nebenerscheinungen auftritt, lag es nahe, den Oxykampfer zur Bekämpfung der Athemnoth — als Antidyspnoicum — zu versuchen.

Der Oxykampfer bildet ein weisses Krystallpulver, welches bei 203—205° C. schmilzt. In kaltem Wasser löst er sich zu 2%, in heissem mehr; sehr leicht löslich in allen organischen Lösungsmitteln mit Ausnahme von Ligroin; mit Wasserdämpfen ziemlich leicht flüchtig

Nachdem E. Heinz und O. Manasse die physiologischen Wirkungen des Oxykampfers an Kalt- und Warmblütern, ferner dessen Einwirkung auf einzellige Lebewesen und auf Blut studirten (in letzterem Falle scheint sich die Eigenschaft des Oxykampfers gezeigt zu haben, die Sauerstoffzehrung des Blutes hintanzuhalten), versuchten sie das Mittel in mehreren Fällen meist von circulatorischer Dyspnoe. Ein Mann mit Mitralinsufficienz und stark vergrössertem linken Ventrikel hat bei der geringsten Bewegung Dyspnoe; er erhält je abends und morgens 1 Grm. Oxykampfer: der Kranke verbringt eine ausgezeichnete Nacht, fühlt sich am nächsten Tage wie »neugeboren« und führt Bewegungen, die ihm früher Dyspnoe verursachten, nunmehr ohne Beschwerden aus. Aehnlich verhielten sich andere Fälle mit Vitium cordis. Die Fähigkeit, die Erregbarkeit des Athemcentrums herabzusetzen, theilt der Oxykampfer mit dem Morphium, doch ohne die Nebenwirkungen des letzteren. Andererseits erscheint die heftig erregende Wirkung des Kampfers in allerdings stark abgeschwächtem Masse im Oxykampfer wieder. Die Patienten, welche es nahmen, zeigten neben der Euphorie einen gewissen heiteren Exaltationszustand.

Ueber günstige Erfolge, namentlich über deutliche subjective Besserung, zum Theil auch nachweisbare Verminderung der Dyspnoe bei Emphysematikern, vorgeschrittenen Phthisikern, verschiedenen Herzkrankheiten, auch bei Schrumpfniere berichten Ehrlich, Jacobson, Senator, H. Neumayer. Nach letzterem zeigt wenige Minuten nach Einnahme des Mittels die beschleunigte Athmung völlige Beruhigung, die Athmungszüge vertiefen sich. Er hält Oxykampfer für ein wirksames Symptomaticum bei Dyspnoe neben Morphin und anderen Narcoticis, denen es wegen seiner ausschliesslichen Wirkung auf das Athmungscentrum und wegen seiner Ungiftigkeit überlegen ist. An Gesunden beobachtete Neumayer, dass sie nach Einnahme des Mittels den Athem länger zurückzuhalten vermögen. L. v. Kétly konnte dies nicht bestätigen, nach seinen Erfahrungen ist der Oxykampfer hauptsächlich gegen die bei Herz- und Nierenleiden auftretende Dyspnoe zu empfehlen. Im Gegensatz zu Neumayer konnte er auch nicht beobachten, dass die Dyspnoe schon einige Minuten nach Aufnahme des Mittels in den Magen aufhörte; es ist daher vom Oxykampfer auch beim Asthma bronchiale und Angina pectoris wenig zu erwarten.

Als Oxaphor bezeichnen die Höchster Farbenfabriken eine 50%ige Oxykampferlösung.

Dosirung. Die Einzeldosis beträgt 0,5—1 Grm. oder 20—40 Tropfen Oxaphor in nicht zu kleiner Menge Wasser bei nüchternem Magen.

Man verschreibt: Oxykampfer (50,0%) oder Oxaphor 10,0, Spir. vin. 30,0, Sirup. Aurant. 20,0, Aq. dest. ad 150,0. MDS. 4—8mal täglich ein Esslöffel (Neumayer).

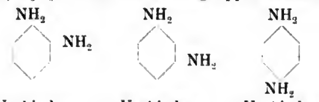
Literatur: Dr. med. E. Heinz und Dr. phil. O. Manasse (München), Oxykampfer, ein Antidyspnoicum. Therap. Beilage Nr. 6 der Deutschen med. Wochenschr. 1. Juli 1897. — Ehrlich, Oxykampfer als Antidyspnoicum. Centralbl. f. d. ges. Therapie. 1899. — Jacobson, Klinische Beobachtungen über die antidyspnoische Wirkung des Oxykampfers. — H. Neumayer, Ueber Oxykampfer. Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 11. — Dr. Ladislaus v. Kétly, Klinische Erfahrungen über zwei neuere Heilmittel. Aus der II. medicinischen Klinik der Universität Budapest des Prof. Dr. Karl v. Kétly. Die Therapie der Gegenwart. August 1900, pag. 343.

Loebisch.

P.

Paramaecium coli, s. Helminthen, pag. 354.

Paraphenylendiamin, gehört zu den Diamidobenzolen oder Phenylendiaminen, das heisst Verbindungen, in denen zwei Wasserstoffatome des Benzols, C_6H_6, durch die Amidogruppen ersetzt sind



o-Verbindung m-Verbindung p-Verbindung.

Als Basen bilden sie mit Säuren Salze, die meist gut krystallisiren. Das salzsaure m-Phenylendiamin wird als Reagens auf salpetrige Säure (Gelbfärbung), z. B. bei der Trinkwasseruntersuchung, und in der mikroskopischen Technik als Kernfärbemittel verwendet. Es giebt mit salpetriger Säure Vesuvin. Das salzsaure p-Phenylendiamin, welches stark saure Lösungen bildet, ist als Haarfärbemittel empfohlen worden (ERDMANN 1888). Die färbende Wirkung desselben beruht auf dem Auftreten von Chinon, $C_6H_4O_2$, das unter dem Einfluss oxydirender Agentien, wie z. B. des dem Paraphenylendiamin beigegebenen Wasserstoffsuperoxyds, H_2O_2, entsteht. Das dampfförmige Chinon bräunt Horngewebe und besitzt intensive Reizwirkungen auf Schleimhäute. Die Paraverbindung giebt mit Schwefelwasserstoff und Eisenchlorid in saurer Lösung den violetten Farbstoff Thionin.

Im Anschlusse an die Ausführungen HUSEMANN's in dem Bd. VII, pag. 97 und 447 der Encyclopädischen Jahrbücher sei Folgendes erwähnt. Die als Juvenia, Nussextract, Teinture africaine, chinesische Haarfarbe Fo, Phönix, Aureol, bezeichneten Haarfärbemittel enthalten p-Phenylendiamin. Neuerdings werden diese Mittel auch in Deutschland häufiger gebraucht, während die ersten Mittheilungen über Vergiftungen von französischen Aerzten stammen. CATHÉLINEAU[7]) berichtete in der französischen Gesellschaft für Dermatologie im Januar 1898 über 18 solche Fälle, die innerhalb 3 Jahren auf der Klinik FOURNIER's zur Beobachtung kamen. In 11 Fällen traten die örtlichen Schwellungserscheinungen und Ekzeme gleich nach der ersten Anwendung auf, in 6 Fällen erst nach einigen Wochen, in 1 Fall nach 8 Monaten. Die Ausbreitung der Eruption betraf Gesicht, Hals, Arme und sogar die Beine. Die Schwellung der Augenlider in diesem Symptomenbild wird als kennzeichnend für die erfolgte Verwendung von p-Phenylendiamin angegeben. In dem Falle POLLAK's[3]) trat nach 3maligem Gebrauch von Phönix unter Schmerzen Oedem, Exophthalmus, Thränenfluss u. s. w. ein. LABORDE

und MEILLÈRE[4]) beobachteten eine Dame, welche abends ihr Haar mit einem Haarfärbemittel aus p-Phenylendiamin und Resorcin zu färben pflegte, und am nächsten Morgen jedesmal mannigfaltige Erscheinungen (Krisen) klagte. Schliesslich traten die geschilderten örtlichen Wirkungen auf. Typisch ist der von J. SCHÜTZ[7]) beschriebene Fall. Ein Herr verspürte nach einmaliger Anwendung des Haarfärbemittels Juvenia, dessen Gehalt an p-Phenylendiamin durch die chemische Analyse festgestellt wurde, schon am Abend so heftiges Jucken und Brennen der Kopfhaut, dass er in der Nacht nicht schlafen konnte. Am nächsten Tage konnte der Arzt nur ein leichtes Erythem und eine Schwellung der Kopfhaut feststellen; dem gegenüber standen die Schmerzen, die Patient klagte. Die Prognose wurde sehr ernst gestellt. Trotz Fernhaltung aller mechanisch oder chemisch wirkenden Reize (Wasser, Seife u. s. w.), trotz Anwendung von indifferentem Puder, Eis, Einfettung u. s. w. nahmen die Hauterscheinungen während drei Wochen ständig an Ausdehnung und Stärke zu und bereiteten äusserst heftige Schmerzen. Die ganze Kopfhaut wurde ödematös, bedeckte sich mit Bläschen; Stirn- und Gesichtshaut und besonders die Augenlider schwollen an, so dass zeitweilig die Augen nicht geöffnet werden konnten. Auch Hals und Brust zeigten ein ausgedehntes, juckendes Erythem mit Schwellung; dasselbe war in längsverlaufenden Striemen angeordnet, als wenn eine ätzende Flüssigkeit herabgelaufen wäre. Nach 14 Tagen erschienen auch in den Handtellern tiefliegende, wie Sagokörner durchschimmernde, sehr stark juckende Ekzembläschen. Die Ausdehnung des Ekzems erklärt sich durch die Anwendung des Mittels: Auftragen des Mittels auf das Haar und nachfolgendes Abwaschen, was Patient bei unbekleidetem Oberkörper mit den Händen ausführte. Das Ekzem hatte sich überall da eingestellt, wo das Mittel mit der Haut in Berührung gekommen war. Das Stadium der Krustenbildung und Abschuppung dauerte 14 Tage, die Erkrankung im ganzen 5 Wochen.

Mit Recht haben einsichtige Aerzte bereits vor dem Gebrauch solcher Haarfärbemittel energisch gewarnt; auch das als unschädlich ausgegebene Aureol ist nach LASSAR's[2]) Warnung höchst bedenklich. Das bayerische Staatsministerium[6]) hat vor p-phenylendiaminhaltigen Haarfärbemitteln, insbesondere vor der Teinture africaine, nachdrücklichst gewarnt. Allgemeinerscheinungen scheinen nach Gebrauch von Paraphenylendiamin noch nicht beobachtet zu sein; nach den Erfahrungen im Thierexperiment ist 1 Grm. auf 1 Kgrm. für Hunde die Dosis toxica. Zu den Experimentaluntersuchungen von DUBOIS und VIGNON und von PUPPE sind neuerdings Versuche von POLLAK[3]), von LABORDE und MEILLÈRE[4]) und von MATSUMOTO[6]) unter KUNKEL's[5]) Leitung hinzugekommen. Letzterer sah einen Hund an Erstickung zugrunde gehen, der nur Glottisödem zeigte, und verlor mehrere Kaninchen infolge hochgradiger Schwellung des Zungengrundes. Im übrigen wurden von allen Beobachtern die dem Vergiftungsbild beim Menschen analogen Wirkungen auch am Hund und am Kaninchen gesehen.

Nach KOBERT's[1]) Versuchen verläuft die Vergiftung mit den Blättern der Robinia Pseudacacia (falsche Akazie) ganz ähnlich der hier besprochenen Vergiftung, die er ebenfalls im Thierversuch prüfte.

In dem Falle POLLAK's[3]), wo eine Dame Phönix (eine 6%ige p-Phenylendiaminlösung) verwendete, konnten in einer Harnprobe von E. LUDWIG die Spaltungsproducte des Giftes nicht aufgefunden werden.

Auffällig ist, dass trotz der zweifellos grossen Verbreitung der p-phenylendiaminhaltigen Haarfärbemittel immerhin erst eine kleine Zahl von Vergiftungsfällen bekannt geworden ist; die leichteren Vergiftungen werden allerdings in der Regel verschwiegen werden. Der chemische Nachweis des p-Phenylendiamins ist in dem Haarfärbemittel leicht zu führen. Oxydirt man in saurer, schwefelwasserstoffhaltiger Lösung die Flüssigkeit

mit Eisenchlorid, so entsteht ein schwarzgrünes, metallisch glänzendes Pulver, das in kochendem Wasser leicht mit violetter Farbe löslich ist (LAUTH's Violett — Thionin).

Specielle gesetzliche Bestimmungen, welche den Verkehr mit diesem Stoff regeln, bestehen im Deutschen Reiche und in Oesterreich nicht.

Neuerdings hat von CRIEGERN [8]) bei Rauchwaarenarbeitern in Leipzig eine gewerbliche p-Phenylendiaminvergiftung beschrieben. Die Erkrankung, welche durch Einathmung der beim Färben des Pelzwerks entstehenden Dämpfe entsteht, verläuft etappenweise. Entzündung der äusseren Haut, der oberen und schliesslich der tieferen Luftwege. Das schliessliche Krankheitsbild ähnelt völlig dem Asthma bronchiale: periodische Anfälle von Athemnoth mit Entleerung eines typischen, LEYDEN-CHARCOT'sche Krystalle, CURSCHMANN'sche Spiralen und eosinophile Zellen enthaltenden Sputums. Die Zahl der Befallenen wird auf ein Drittel der betreffenden Arbeiter geschätzt. Eine gewisse Disposition scheint nothwendig zu sein; die ursprüngliche Immunität kann verloren gehen, die Empfindlichkeit für das Gesicht kann sich steigern.

Literatur: [1]) KOBERT, Fortschr. d. Med. 1890, Nr. 7, pag. 282 und Lehrbuch der Intoxicationen. 1893. — [2]) LASSAR, Monatsh. f. prakt. Dermat. 1897, 25, II, pag. 79. — [3]) POLLAK, Ein Fall von Paraphenylendiaminvergiftung. Wiener klin. Wochenschr. 1900, Nr. 31, pag. 712. — [4]) LABORDE und MEILLÈRE, Une teinture pour cheveux à base végétale de paraphénylènediamine; toxicité et forme des accidents; étude clinique et expérimentale. Compt. rend. soc. biol. 1901, LIII, pag. 213 u. 249. — [5]) MATSUMOTO in KUNKEL, Handbuch der Toxikologie. 1901, II, pag. 618. — [6]) Münchener med. Wochenschr. 1901, Nr. 32, pag. 1305 und Veröffentl. d. kais. Gesundheitsamtes. 1902, pag. 64. — [7]) J. SCHÜTZ, Folgen nach Gebrauch eines sogenannten unschädlichen Haarfärbemittels. Aerztl. Sachverständigen-Ztg. 1902, Nr. 6, pag. 108 (mit ausführlicher Literaturzusammenstellung). — [8]) v. CRIEGERN, Ueber eine gewerbliche Vergiftung bei der Rauchwaarenfärbung mit Paraphenylendiaminpräparaten. 20. Congr. f. innere Med. Ref. in Münchener med. Wochenschr. 1902, Nr. 20, pag. 852.

E. Rost.

Parietalwindungen, Tumoren, pag. 292.

Pentosurie. Bisher galten in der Physiologie des Haushaltes des menschlichen Körpers als Kohlehydrate nur die sogenannten Hexosen, d. h. sechswerthige Kohlenwasserstoffgruppen von der Formel $C_6 H_{12} O_6$ oder einem Vielfachen davon (Monosaccharide, Disaccharide, Polysaccharide). Hierher gehören hauptächlich der Traubenzucker (Dextrose, Glykose), der Fruchtzucker (Lävulose), der Rohrzucker (Gemisch der beiden ersteren), Milchzucker, Stärke, Glykogen, Cellulose. Die Chemie und Physiologie der Kohlehydrate des menschlichen Körpers hat nun neuerdings eine wesentliche Erweiterung erfahren durch die Erkennung einer neuen Gruppe von Kohlehydraten, nämlich der fünfwerthigen, sogenannten Pentosen von der Formel $C_5 H_{10} O_5$. Wie die Hexosen, so nehmen auch die Pentosen mit Leichtigkeit ein Wassermolecül in ihr Volumen auf; dann entstehen daraus die sogenannten Pentosane. Die Erkenntniss der Chemie dieser Körper ist hauptsächlich den auf diesem Gebiete bahnbrechenden Untersuchungen des Berliner Chemikers Professor EMIL FISCHER zu danken. Die Pentosen kommen in der Form der Pentosane fast ebenso häufig in der Natur vor als die Hexosen, und zwar hauptsächlich in den Pflanzen. Die Pentosen selbst sind selten. Sie lassen sich aus den Pentosanen leicht gewinnen durch Kochen mit verdünnten Säuren. Man unterscheidet gegenwärtig folgende Gruppen der Pentosen: 1. Arabinose, in dem gewöhnlichen arabischen Gummi, in den Zuckerrüben u. dergl. enthalten, kurzweg Gummizucker genannt. 2. Xylose (Holzzucker) kommt in vielen Hölzern, Blättern, Baumrinden und auch in menschlichen Nahrungsmitteln, wie Milch, Kaffee, Thee, Wein, Brot u. a. m. vor. Hier ist sie grösstentheils in den Zellkernen enthalten. 3. Rhamnose, in vielen Gemüsen und Früchten. Wie die Hexosen, bilden auch die Pentosen in Verbindung mit anderen Substanzen eine grosse Reihe von Glykosiden, die ja

im Pflanzenreich ausserordentlich verbreitet sind. Aus diesen Glykosiden lassen sich die Pentosen leicht abspalten. Der hauptsächlichste Unterschied zwischen Hexosen und Pentosen ist darin gegeben, dass die letzteren nicht gährungsfähig sind. Aber sie liefern dieselben Zuckerproben (Trommer, Fehling, Nylander), weil sie die gleiche reducirende Kraft auf Metalloxydlösungen haben. Die Ebene des polarisirten Lichts drehen sie gleichfalls, einige sind allerdings optisch inactiv. Charakteristisch für die Pentose sind nur zwei Reactionen: die Tollens'sche Probe mit Salzsäure und Phloroglucin, die allerdings im Harn auch die Glycuronsäuren anzeigt, und vor allem die Orcinprobe.

Im Jahre 1892 entdeckten nun Salkowski und Jastrowitz das Vorkommen von Pentosen im menschlichen Körper, und zwar im Harn eines Morphinisten, der stark reducirte, aber nicht gährte. Seitdem sind weitere Fälle von Pentosurie von Salkowski, F. Blumenthal, M. Bial und F. Meyer beobachtet worden, im ganzen erst fünf Fälle. Sie ist also anscheinend ein recht seltenes Vorkommniss. Ein Theil verläuft mit gleichzeitiger Glykosurie, d. h. der Diabetiker scheidet neben der Hexose noch Pentose aus. Die Verwechslung der beiden Zuckerarten miteinander hat in einigen Fällen dazu geführt, dass die Pentosuriker für Diabetiker gehalten wurden. Die Pentosurie verläuft anscheinend zuweilen völlig symptomlos, so dass sie nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse mehr als eine Stoffwechselanomalie denn als eine Krankheit gelten muss. In einigen Fällen ist allerdings das bunte proteusartige Bild der Neurasthenie beobachtet worden, ohne dass ein ätiologischer Zusammenhang derselben mit der Pentosurie erwiesen wäre. F. Meyer konnte eine Abnahme des Körpergewichts bei einem solchen Kranken constatiren, bei dem mit dem Nachlassen der nervösen Symptome die Pentosurie schwand und mit dem Recidiv derselben wieder auftrat.

Die Diagnose dieser Erkrankung, wenn sie so genannt werden darf, ist von grosser praktischer Tragweite. Abgesehen davon, dass zuweilen Pentosuriker wegen scheinbaren Diabetes von Lebensversicherungsgesellschaften zu Unrecht zurückgewiesen werden, werden solche Personen oft Jahre lang unnöthig mit Diätbeschränkungen und anderen therapeutischen Massnahmen behelligt. Eine Fehldiagnose kann nur dadurch verhütet werden, dass jeder Harn, welcher die typischen Zuckerproben giebt, auf seine Gährungsfähigkeit geprüft wird. Bleibt sie aus, dann ist der Verdacht auf Pentosurie gerechtfertigt. Der Nachweis derselben lässt sich in mannigfacher Weise erbringen. Zunächst hat Salkowski darauf aufmerksam gemacht, dass schon die gewöhnliche Trommer'sche Probe eine Abweichung zeigt: der Niederschlag des Kupferoxyduls erscheint erst nach längerem Erhitzen und dann ganz plötzlich, schussweise. Sicherer ist die Tollens'sche Probe: der Harn wird mit einer Messerspitze Phloroglucin und dem gleichen Volumen concentrirter Salzsäure versetzt. Beim Kochen dieser Lösung entsteht ein rother Farbstoff, der durch Amylalkohol ausgezogen und an seinem charakteristischen Absorptionsstreifen zwischen D und E des Spectrums erkannt werden kann. Diese Probe gilt indes nicht mehr als einwandfrei, seitdem P. Mayer nachgewiesen hat, dass sie auch von den gepaarten Glycuronsäuren gegeben wird, die auch im normalen Harn öfters vorkommen, namentlich nach Verabreichung gewisser Medicamente, wie Morphium, Kampfer u. dergl. m. Deshalb ist die Orcinprobe zuverlässiger, welche genau in derselben Weise angestellt wird, nur dass statt des Phloroglucins einige Körnchen Orcin dem Harn zugesetzt werden. Dabei entsteht allmählich eine grasgrüne bis smaragdgrüne Färbung, aus der, wie Blumenthal gezeigt hat, der Farbstoff gleichfalls mit Amylalkohol extrahirt und spectroskopisch nachgewiesen werden kann. Kocht man die salzsaure Lösung zu stark, so kann freilich dadurch auch die Glycuronsäure aus ihren gepaarten Verbin-

dungen freigemacht werden und die positive Orcinprobe geben. Ihre Existenz lässt sich mit Sicherheit nachweisen durch Darstellung ihrer Bromphenylhydrazinverbindung. Erst das Fehlschlagen dieses Versuches sichert dann die Anwesenheit von Pentose. Neuerdings hat Bial gefunden, dass Zusatz von Eisenchlorid zur Orcinsalzsäurelösung die Reaction noch erheblich verschärft und sicherer macht. C. Neuberg hat die Pentose aus dem Harn chemisch rein dargestellt als racemische Arabinose. Die Harnpentose vermag die Ebene des polarisirten Lichtes nicht zu drehen (C. Neuberg, Bergell und Blumenthal) und unterscheidet sich dadurch wesentlich von all den optisch activen Pentosen, die in den Nahrungsmitteln enthalten sind. Die E. Fischer'sche Phenylhydrazinprobe liefert aus der Pentose ebenso wie aus der Glykose ein Osazon in gelben büschelförmig angeordneten Krystallnadeln. Aber das Pentosazon unterscheidet sich vom Glykosazon durch seine andersartigen Löslichkeitsverhältnisse und den niedrigen Schmelzpunkt, so dass auch auf diese Weise die Differenzirung der beiden Harnzuckerarten durch den chemisch geschulten Untersucher möglich ist.

Woher stammt nun die Pentose des menschlichen Harns und wie ist das Zustandekommen dieser Stoffwechselanomalie zu erklären? Versuche mit künstlicher Darreichung von Pentosen bei Gesunden, die von Ebstein, Cremer, v. Jaksch u. a. gemacht worden sind, haben ergeben, dass diese Stoffe gut, wenn auch in sehr verschiedenem Grade, vom Körper ausgenutzt werden. In pathologischen Zuständen (Fieber u. dergl.) kann ihre Resorption sogar gesteigert sein. Sie werden durch Oxydation fast vollkommen verbrannt. Deshalb gilt jetzt bereits allgemein die Annahme Naunyn's als hinfällig, dass die Pentose des Harns von den Pentosanen der Nahrung stammt. Dagegen sprechen ja auch die oben erwähnten wesentlichen chemischen und physikalischen Unterschiede. Ferner haben Külz und Vogel nachgewiesen, dass auch hungernde Hunde (nach Pankreasexstirpation) Pentose ausscheiden. Auf die Zuckerausscheidung des Diabetikers übt die Pentosedarreichung ebensowenig einen bedeutenden oder nachhaltigen Einfluss wie die Lävulose. Wie dieser, können die Pentosen allenfalls als Ersatz für Rohrzucker dem Diabetiker gegeben werden. Andererseits ist die Assimilationskraft für Traubenzucker beim Pentosuriker nicht herabgesetzt. Er vermag auch grössere Mengen von Dextrose als ein Gesunder in seinem Organismus zu verbrennen (Blumenthal und Bial). Es besteht also gar keine Beziehung der Pentosurie zum Diabetes; nur scheint die erstere öfters gerade vorzugsweise neben der letzteren einherzugehen, wenigstens bei schweren Fällen. Die Zukunft muss noch lehren, ob etwa die diabetische Stoffwechselanomalie das Zustandekommen der Pentosurie begünstigt. Nach Phloridzininjection scheidet der Pentosuriker Glykose aus wie jeder gesunde Mensch, und sein Gehalt an Traubenzucker im Blut ist auch nicht höher als normal. Blumenthal und Bial haben bei Pentosurikern geringe Mengen Pentosen auch im Blute nachgewiesen. Dass die Pentose nicht aus der Nahrung stammen kann, hat Blumenthal schliesslich noch dadurch beweisen können, dass er die Pentose im Harn auch noch nach vollständiger Kohlehydratentziehung aus der Nahrung fand. Verabreicht man Pentosurikern Pentose, so wird sie so gut resorbirt wie bei Gesunden. Es bleibt also nur die Annahme übrig, dass die Pentosurie dadurch entsteht, dass der Organismus gewisser Individuen selbst Pentosen in abnorm grossen Mengen bildet, in so grossen Mengen, dass er sie nicht sämmtlich zu verbrennen vermag, sondern einen Theil davon unoxydirt ausscheidet. Als Quelle der Pentose käme nun noch, da die Kohlehydrate nach obiger Darstellung ausscheiden, das Eiweiss in Betracht. Fr. Müller und nach ihm sein Schüler Seemann, ferner Pavy, Krawkow, Blumenthal u. a. haben nachgewiesen, dass manche Eiweisskörper eine Kohlehydratgruppe in sich bergen, die leicht abgespalten werden kann.

Speciell ist an die Nucleoalbumine zu denken, aus denen KOSSEL und NEUMANN, HAMMARSTEN, SALKOWSKI, BLUMENTHAL, UMBER u. a. Pentosen gewinnen konnten. Die Pentosen sind besonders in den Nucleoproteiden des Pankreas und Thymus enthalten, sie sind Bestandtheile des Zellkerneiweisses. Nun haben aber experimentelle Verabreichungen solcher Organe bei Hunden (SALKOWSKI) und bei Diabetikern (LÜTHJE) keine Pentosurie hervorgerufen, auch nicht die directe Injection von Nucleoproteiden in die Blutbahn (I. MUNK und LEWANDOWSKI), und bei Pentosurikern (BLUMENTHAL und BIAL) keine Steigerung der Pentosurie. Die letzte Ursache der Pentosurie bleibt also einstweilen noch in völliges Dunkel gehüllt. C. NEUBERG u. a. vertreten die Ansicht, dass die Pentose synthetisch im menschlichen Organismus entsteht.

Literatur: BERGELL und BLUMENTHAL, Verhandlungen d. Berliner Physiol. Gesellsch. 1899. — BIAL, Zeitschr. f. klin. Med. 1900. — BIAL und BLUMENTHAL, Deutsche med. Wochenschr. 1901. — BIAL, Deutsche med. Wochenschr. 1902. — BLUMENTHAL, Berliner klin. Wochenschr. 1895. — BIAL, Zeitschr. f. klin. Med. 1899. — CREMER, Zeitschr. f. Biologie, XXIX. — EBSTEIN, Virchow's Archiv. CXXIX. — HAMMARSTEN, Zeitschr. f. phys. Chem. XV. — v. JAKSCH. Zeitschr. f. Heilkunde. XX. — KOSSEL und NEUMANN, Sitzungsberichte der Berliner Akademie d. Wissenschaften. 1894. — KÜLZ und VOGEL, Zeitschr. f. Biologie. XXXII. — LÜTHJE. Zeitschrift f. klin. Med. XXXIX. — P. MAYER, Deutsche med. Wochenschr. 1901. — F. MEYER, Berliner klin. Wochenschr. 1901. — NEUBERG, Zeitschr. f. klin. Med. 1901. — SALKOWSKI und JASTROWITZ, Centralbl. f. d. med. Wiss. 1892. — SALKOWSKI, Berliner klin. Wochenschr. 1895; Zeitschr. f. phys. Chem. XXVII, XXX und XXXII. — UMBER, Zeitschr. f. klin. Med. XL und XLIII. *Albu.*

Pepsinsecretion, s. Magen, pag. 468.

Peptobromeigon, s. Eigonpräparate, pag. 224.

Percussion. Die bisher gebräuchlichen Methoden der mittelbaren und unmittelbaren Percussion haben in dem letzten Jahrzehnt neue Ergebnisse nicht geliefert. Fragt man sich, ob solche überhaupt noch zu erwarten sind, so wird ein Arzt, der nicht in einen einseitigen Gebrauch seiner diagnostischen Mittel verfallen ist, es also nicht unterlässt, seine Percussionsergebnisse mit Hilfe der Inspection, Mensuration, Auscultation u. s. w. zu prüfen und zu ergänzen, kaum viel zu wünschen übrig haben. Die übliche Percussion unterrichtet über die physikalischen Verhältnisse der Brust- und Baucheingeweide, sofern die letzteren oder deren Theile nicht allzuweit entfernt von der Oberfläche liegen, in einer so zuverlässigen Weise, wenn sie richtig ausgeführt wird, dass die Genauigkeit ihrer Ergebnisse bei der Autopsie an der Leiche jedesmal den Arzt erfreut und nur die Bescheidenheit der Ignoranz zu dem Geständniss berechtigt ist, »wir können in das Innere des Menschen nicht hineinsehen«. Freilich giebt es Irrthümer auch für den, welcher die Percussionsmethode richtig ausführt, aber die Irrthümer entstehen nicht sowohl durch die Unzulänglichkeit der Percussion als durch falsche Deutungen ihrer Ergebnisse. Es käme also mehr auf eine bessere Ausbildung unserer Urtheilskraft als der physikalischen Methode an. Nichtsdestoweniger sind in den letzten Jahren zahlreiche Versuche gemacht worden, die Technik der Percussion zu vervollkommenen oder durch andere Hilfsmittel zu ersetzen. Der Erfahrene kann, wenn er diese Versuche studirt und nachprüft, sich nicht immer der Vermuthung erwehren, dass zu ihrer Anstellung weniger die Unzulänglichkeit der alten Methode als die Unfähigkeit, sich ihrer zu bedienen, geführt hat, und dass der Muth, eine neue Methode als brauchbar zu empfehlen, hier und da in der Unterlassung oder mangelhaften Ausführung nachprüfender Obduction oder Radioskopie wurzelt. Gewiss darf ein solcher Vorwurf keineswegs allgemein erhoben werden. Das verbieten sowohl die guten Namen mehrerer gleich zu erwähnender Autoren, als auch ihre ausdrücklichen Versicherungen, in Leichenversuchen ihre Ergebnisse an Lebenden nachgeprüft zu haben. Indessen darf nicht verhehlt werden, dass auch die Angaben der zuverlässigsten Autoren ebensowohl von

anderen wie von mir bei redlicher Mühe, alles so zu finden, wie es mitgetheilt wird, nicht immer bestätigt werden konnten, so dass der Leser des vorliegenden Referates nicht voraussetzen darf, es handle sich im folgenden überall um feststehende oder gar leicht zu wiederholende Thatsachen, sondern sich darauf gefasst machen muss, bei der Nachprüfung Misserfolg um Misserfolg zu sehen und es seinen eigenen oder fremden Untersuchungen überlassen muss, in Zukunft zu entscheiden, ob solche Misserfolge der Ungeschicktheit des Nachprüfenden oder Irrthümern der Autoren zuzuschreiben sind, oder ob, was dann im wesentlichen auf das erstere herauskäme, die Menschen so verschieden organisirt sind, dass der eine z. B. die »Frictionsmethode« anwenden und der andere sie nicht anwenden könnte, dass der eine die gewöhnliche Schallpercussion, aber nicht die Tastpercussion, der andere zwar diese, aber nicht jene und nur ausnahmsweise ein Dritter, Vielbegabter, beide ausführen und begreifen könnte.

Was nun den Inhalt der neueren Arbeiten angeht, so ist zunächst zu erwähnen, dass Untersuchungen von Potain, eines anerkannten Meisters der physikalischen Diagnostik, in der Werthschätzung der alten Percussion bestärken gegenüber den Versuchen, welche an ihre Stelle die Radioskopie, Skiaskopie und wie man sonst noch die Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen genannt hat, setzen möchten. Potain prüfte die Ergebnisse seiner Herzpercussionen mit dem Röntgenapparat und kam zu dem Schluss, dass die eine Methode die andere controliren, dass die Radioskopie aber nie die Percussion ersetzen kann.

Auch Untersuchungen Oestreich's sprechen zu Gunsten der alten Percussion. Er prüfte an zahlreichen Leichen die Frage, wo die untere Grenze für die Brauchbarkeit der Percussion der Lungenspitze liege, und fand, dass einzelne Herde von Kirschgrösse oder mehrere Herde von Erbsengrösse in einer Lungenspitze der Percussion nicht entgehen.

Die meisten hierhergehörigen Arbeiten beschäftigen sich mit der Verbesserung der Diagnostik der Organgrenzen und der Tiefendiagnostik.

Zur ersteren empfahl zunächst Bianchi das von ihm und Bazzi construirte Phonendoskop in Verbindung mit der »Frictionsmethode«. Dieselbe soll so ausgeführt werden, dass man mit dem Zeigefinger der rechten Hand in der Nähe des Phonendoskopfusses unter gelindem Druck über die Haut streicht und aus dem Wechsel des Geräusches auf die Grenzen der unterliegenden Organe und auf ihre verschiedene Dichte und Spannung schliesst. Bianchi will damit sogar die Herzkammern und die einzelnen Lungenlappen von einander sondern.

Smith kam mit Bianchi's Verfahren nicht zurecht, aber nachdem er an Stelle des pizzicato reibenden Fingers einen gleichmässig streichenden Borstenpinsel gesetzt hatte, gelang es ihm, dasselbe und mehr als Bianchi zu finden. Er zeichnet als Projectionen der Herzabschnitte ganz abenteuerliche »Cardiogramme«, an denen das Merkwürdigste ist, dass sie unter dem Einfluss von Fasten, Essen, Bad, Anstrengung, Alkohol, Coffein u. s. w. in wenigen Minuten sich verkleinern oder wachsen, und zwar in ganz ungeheuren Massen. Seine Feststellungen, die sich mit denen seiner Assistenten »haarscharf« decken, lehren uns also ein ungeahntes Wechseln des Herzvolums kennen. Ott konnte solche rapide Schwankungen der Herzgrenzen, die schon Heitler behauptet hatte, nicht finden. Auch wir nicht.

Die störenden Nebengeräusche im Phonendoskop und andere Nachtheile dieses Instrumentes veranlassten Buch, Reichmann und Pal, an seine Stelle das gewöhnliche Stethoskop zu setzen bei Ausführung der Frictionsmethode. Aufrecht verwendet ein besonderes Frictionsstethoskop, Pal ein Wasserleitungsblasegeräusch zur Erzeugung der Friction und Reichmann nimmt an Stelle des reibenden Fingers und des Pinsels ein gerieftes rundes Stäbchen

von 7 Cm. Länge und 1 Cm. Dicke, welches auf das zu untersuchende Organ aufgesetzt und mit dem Finger gerieben werden soll. Auf das zu untersuchende Organ wird auch das Stethoskop aufgesetzt und in die Nähe desselben, »natürlich noch innerhalb der Grenzen des betreffenden Organs« (man muss sie also vorher kennen! durch Percussion!), das Stäbchen fest aufgedrückt. Indem nun der auf das obere Ende aufgelegte Zeigefinger die Fixirung besorgt, wird das zur Untersuchung nothwendige Reibegeräusch dadurch hervorgerufen, dass die Einkerbungen von oben nach unten mit dem Mittelfinger gestrichen werden. Durch das Stethoskop hört man die Streichungen sehr deutlich. Entfernt man das Stäbchen von dem Stethoskop und wiederholt das Streichen, so hört man letzteres so lange, als man nicht die Grenzen des Organs überschritten hat. Unwesentlich verschieden von dieser »Stäbchenauscultation« ist die Methode der »percussorischen Transsonanz«, welche Runeberg als eine Erweiterung der alten »Stäbchenplessimeterpercussion« Heubner's und Leichtenstern's zur Abgrenzung der Organe empfiehlt. Er übt sie so aus, dass er über dem Organ, dessen Grenzen er bestimmen will, auscultirt und nun eine ganz schwache Percussion oder »besser« ein leises Streichen mit der Fingerspitze in der Umgebung des Stethoskopes ausführt. Dieses wird so lange deutlich gehört, als die Grenze des Organs nicht erreicht ist. Sobald diese überschritten wird, verschwindet es plötzlich oder ändert seinen Charakter. Bedingung für die Anwendung der Methode ist, dass der unter dem Stethoskop liegende Organtheil unmittelbar der Körperwand anliegt; die Grenzbestimmung ist umso leichter und sicherer, je näher auch die zu bestimmenden Grenzen der Oberfläche liegen.

Dem Ideal der linearen Percussion Wintrich's kommt Plesch durch einen kleinen Kunstgriff näher, der unter Umständen eine wirkliche Bereicherung der Technik bedeutet. Anstatt den als Plessimeter dienenden Mittelfinger der linken Hand flach auf die zu untersuchende Körperstelle zu legen, wie die, denen das Plessimeter überflüssig ist, zu thun pflegen, stellt er die Spitze des im proximalen Interphalangealgelenk rechtwinklig gebeugten, im distalen Gelenk gestreckten Fingers auf die zu percutirende Stelle, während er die übrigen Finger und die Handfläche mit der zu untersuchenden Fläche parallel hält. Die Percussion wird auf die distale Epiphyse der ersten Phalanx, also in der Achse der gestreckten beiden letzten Phalangen ausgeführt. Der Vortheil dieses Verfahrens ist, dass nur eine kleine umschriebene Stelle von der Percussionserschütterung getroffen wird. Ausserdem hebt Plesch hervor, dass man dabei jeden Finger der linken Hand zur Unterlage benutzen und sich also der Grösse, Gestalt und Wölbung der zu untersuchenden Region anpassen könne.

Die »Tiefenpercussion«, welche viele zur Bestimmung der sogenannten relativen Herzdämpfung, der Zwerchfellhöhe u. s. w. anwenden, andere wohl nicht mit Unrecht als unsicher und willkürlich verwerfen, will Ebstein durch die Tastpercussion ersetzen, welche er der Schallpercussion entgegensetzt. Er übt sie mit den Fingerspitzen der rechten Hand, nachdem diese in die Schreibstellung gebracht ist, oder mit seinem »federnden Percutirfinger« als Fingerfingerpercussion oder als Plessimeterpercutirfingerpercussion u. s. w. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen am Lebenden, namentlich bezüglich der »Herzresistenz« hat er an Leichen wiederholt geprüft und zuverlässig befunden.

Bälz empfiehlt die palpatorische Percussion unter dem Namen der »Plessästhesie« in folgender Weise: Der linke Mittelfinger wird der Körperwand gleichmässig angedrückt. Von der rechten Hand werden der zweite, dritte und vierte Finger in den Metacarpophalangealgelenken gebeugt und zum Klopfen benutzt, bleiben aber nach jedem Schlag auf dem percutirten Finger liegen, um dem Gehörseindruck die Gefühlswahrnehmung hinzuzufügen.

Ueberall, wo starkes Klopfen verboten ist, soll diese Methode besonders werthvoll sein und an Schärfe gewinnen, wenn ein Ohr und beide Augen geschlossen werden.

In Experimenten an Leichen stellen APORTI und FIGAROLI die bereits von SCHÜLE gefundene Thatsache aufs neue fest, dass perikardiale Ergüsse percutorisch erst nachweisbar werden, wenn sie mehr als 150—200 Ccm. betragen.

EWART, welcher überflüssiger Weise weitläufig darauf aufmerksam macht, dass mit der Percussion auch der Rücken und insbesondere der Intrascapularraum untersucht werden soll, will Erkrankungen der Wirbel durch daran sich ausprägende Schallveränderungen erkennen. Und GILLES DE LA TOURETTE und CHIPAULT diagnosticiren die Dicke der Schädelwandung durch Percussion des Schädels mit Hammer oder Finger bei geschlossenem Munde.

Die Theorie des tympanitischen Percussionsschalles erörtern MAY und LINDEMANN.

Literatur: APORTI und FIGAROLI, Zur Lage der acnt entstandenen Ergüsse im Herzbeutel. Centralbl. f. innere Med. 1900. — BÄLZ, Beiträge zur physikalischen Diagnostik. Berliner klin. Wochenschr. 1898. — BUCH, Die Grenzbestimmungen der Organe der Brust- und Bauchhöhle, insbesondere auch des Magens und Dickdarms durch percussorische Auscultation oder Transsonanz. Deutsche med. Wochenschr. 1901. — EBSTEIN, Die Tastpercussion. Stuttgart 1901. — EWART, On the practical aspects of dorsal percussion. The Lancet. 1899. — GILLES DE LA TOURETTE et CHIPAULT, De la percussion méthodique du crâne. Gaz. des hôpitaux. 1899. — GROTE, Das Phonendoskop und die Frictionsmethode. Münchener med. Wochenschr. 1897. — GROTE, Wie orientiren wir nns am besten über die wahren Herzgrenzen? Deutsche med. Wochenschr. 1902. — MAY und LINDEMANN, Ueber die Entstehung des tympanitischen und nichttympanitischen Percussionsschalles. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1901, LXVIII. — OESTREICH, Die Percussion der Lungenspitze. Zeitschr. f. klin. Med. 1901. XXXV. — OTT, Ueber Percussion des Herzens. Prager med. Wochenschr. 1899. — PAL, Zur Technik der Grenzbestimmung der Organe. Wiener med. Wochenschr. 1902. — PLESCH, Ueber ein verbessertes Verfahren der Percussion. Münchener med. Wochenschr. 1902. — POTAIN. De la mensuration du coeur par la percussion et par la radiographie. La semaine médicale. 1901. — REICHMANN, Zur Grössenbestimmung innerer Organe. Deutsche med. Wochenschr. 1901. — REICHMANN, Weitere Mittheilungen über die Grössenbestimmung innerer Organe durch die Stäbchenauscultation. Ebenda 1902. — RUNEBERG, Ueber percussorische Transsonanz. Zeitschr. f. klin. Med. 1901, XLII. — SCHÜLE, Zur physikalischen Diagnostik der pleuralen und perikardialen Flüssigkeitsansammlungen. Münchener med. Wochenschr. 1898. — SMITH, Ueber einige neue Methoden zur Bestimmnng der Herzgrenzen. Verhandlungen des Congresses für innere Medicin. 1900, XVIII. *G. Sticker.*

Perforativperitonitis, bei Abdominaltyphus, pag. 8.

Peristole, s. Magen, pag. 473. **Peristolische Atonie,** ibid.

Perityphlitis, s. Processus vermiformis, pag. 549.

Permea-Elektrotherapie, s. Elektromagnetische Therapie, pag. 226.

Perniciöse Anämie, s. Autointoxication, pag. 100.

Persodine, 1,3%ige Lösung von Natriumpersulfat. S. Alkalipersulfate.

Pessarium, bei Menopause, pag. 159.

Pestordnungen, s. Krankenpflege, pag. 442 ff.

Pferdesterbe, s. Afrikanische Pferdesterbe, pag. 17.

Phenegol, s. Ergole, pag. 199.

Phenolphtaleïn, Purgen, Purgo, $C_{20}H_{14}O_4$, Condensationsproduct aus Phtalsäureanhydrid und Phenol, welches wegen seiner rubinrothen Färbung in alkalischer Lösung in den chemischen Laboratorien als Indicator dient, wurde von Z. v. VÁMOSSY als ein in geringer Dosis wirkendes,

wegen seiner Unschädlichkeit und Geschmacklosigkeit besonders auch in der Kinderpraxis gut brauchbares Laxans empfohlen. Das Phenolphtaleïn stellt ein gelblich-weisses krystallinisches Pulver dar vom Schmelzpunkt 250—253° C., welches in Wasser unlöslich, in 10 Th. Alkohol löslich ist. Bei Hunden, Katzen, Hasen passiren selbst 5—6 Grm. den Darm ohne Wirkung, beim Menschen verursachen jedoch schon Gaben von 0,10—0,15 Grm. einen wässerigen Stuhl. Die Erklärung für diese Wirksamkeit ist darin zu suchen, dass das im Wasser unlösliche Phenolphtaleïn im Darme in das schwer diffundirende Phenolphtaleïnnatrium verwandelt wird. Dieses Salz wird nur von den Zellen des Darmepithels aufgenommen, infolge dessen entwickelt sich im Darme ein sehr hoher osmotischer Druck, der zur Wasseransammlung führt, eine Erklärung, wie sie auch für die abführende Wirkung der nur wenig diffusiblen Natriumsulfate geltend gemacht wird. Von dem Phenolphtalein wird nur ein geringer Procentsatz resorbirt, ein kleiner Theil wird unverändert im Harn ausgeschieden, wie dies die Rothfärbung des Urins bei vorsichtigem Zusatz von Lauge zeigt, der grösste Theil der eingeführten Substanz geht mit dem Kothe wieder ab. Vergiftungen können selbst bei Aufnahmen grösserer Mengen, wie die 10—20fache Menge der normalen Dose nicht eintreten, die auftretende stärkere Diarrhoe ist mit Opium und Salepdecoct leicht zu stillen. Nach methodischen Untersuchungen von Eugen Unterberg ist das Purgen in den meisten Fällen indicirt, wo man ein schnell und mild wirkendes Abführmittel benöthigt oder wo man voraussichtlich längere Zeit ein derartiges Medicament anwenden muss bei gleichzeitiger Schonung der Darmperistaltik; hingegen ist die Wirkung unsicher bei Individuen mit enteroptotischer träger Darmmusculatur, auch bei Kranken, die Morphium oder Opium gebrauchen.

Dosirung. J. Wenhardt bezeichnet 0,1 Grm. als die Dosis, welche bei nicht bettlägerigen Patienten binnen 2—5 Stunden Stuhl herbeiführt, zuweilen genügt schon eine Dosis von 5 Cgrm., während in anderen Fällen 15—20 Cgrm. nöthig sind; bei bettlägerigen Patienten muss auf 20—60 Cgrm. gestiegen werden; bei Schwerkranken, welche Morphium nehmen, kann man eventuell bis auf 2 Grm. steigen, zumal das Mittel von schädlichen Nebenwirkungen vollkommen frei ist. Er verschreibt: Rp. Phenolphtaleïni 2.5, Sacchari lactis et Mucilaginis gummi arabici q. s. ut fiant pilulae Nr. 25. DS. Nach Bedarf 1—2—4—10 Pillen zu nehmen.

Nach E. Unterberg verursachten 5 Cgrm. Phenolphtalein in $^2/_3$ der Fälle täglich 1—2 Entleerungen von breiiger Consistenz; 10—15 Cgrm. verursachten in den meisten Fällen 2—3 dünnflüssige Stühle, nach denen öfter auch härtere Kothmassen abgingen. Grössere Dosen als 20 Cgrm. haben eine intensive abführende Wirkung mit mässigem Tenesmus, wie er auch nach grösseren Dosen Bitterwasser auftritt. Apotheker Dr. Bayer in Budapest bringt das Phenolphtaleïn in Form von Tabletten von vanilienartigem Geruch, die frei von jedem unangenehmen Nebengeschmack sind, in den Handel. Die rosafarbigen Tabletten (Baby-Purgen, Purgo mitior) enthalten 0,05, die gelben (Purgen für Erwachsene, Purgo fortior) 0,10 Phenolphtalein.

Literatur: Zoltan v. Vámossy, Ueber ein neues Abführmittel (Purgen). Aus dem pharmakolog. Institut der Universität Budapest (Prof. Bókay). Die Therapie der Gegenwart, 1902, pag. 201. — J. Wenhardt, Orvosok Lapja. 1901, Nr. 14. — Eugen Unterberg, Beiträge zur abführenden Wirkung des Purgens. Aus der Universitätsklinik des Prof. v. Korányi in Budapest. Die Therapie d. Gegenw. 1902, pag. 203. *Loebisch.*

Phenylendiamin, s. Paraphenylendiamin, pag. 526.

Phototherapie. Die Phototherapie ist heute als eine Unterabtheilung der Aktinotherapie (Strahlentherapie) zu betrachten. Ihre Schwestern sind die Radiotherapie, d. h. Therapie mittels Röntgenstrahlen und die Hochfrequenztherapie, d. h. Therapie mittels hochfrequenter und hochge-

spannter elektrischer Wellen (langer Wellen). Die Lichttherapie hat seit den paar Jahren ihrer praktischen Ausübung eine immerhin beträchtliche Ausbildung erfahren und greift mit ihren Mitteln in fast alle Sparten der Therapie überhaupt ein. Man hat heute durch die Arbeiten verschiedener exacter Forscher einen genauen Einblick in das Wesen des Lichtes genommen und unterscheidet man für die Bedürfnisse der Praxis in folgender Weise.

»Licht« ist in letzter Linie lediglich eine subjective Erscheinung, welche nur durch Vermittlung unseres Sehnerven in unserem Gehirn erzeugt wird, allerdings veranlasst durch extracerebrale Vorgänge. In Wirklichkeit haben wir es beim Licht mit Aetherbewegungen zu thun, welche von einer Quelle ausgehend innerhalb bestimmter Zeit bestimmte Schwingungsformen und Schwingungszahlen vollführen, die je nach ihrer Art unseren Sehnerven in bestimmtem Sinne reizen, und je nach den Differenzen dieser objectiven Vorgänge sowohl als der physiologischen, event. pathologischen Zustände des Transformationsmechanismus in Nervenbahn und Gehirn geschieht die subjective Deutung der gemeldeten Aethertelegramme. Die grösseren und langsameren Wellenlängen von etwa 725 Milliontelmillimeter empfindet der Normalmensch als Roth, die von etwa 630 als als Orange, 590 als Gelb, 560 als Grün, 510—460 als Blau, 460—410 als Violett. Die Wellenlängen über 725 und unter 410 empfindet das normale Auge nicht mehr. Nun stehen aber, wie bekannt, jenseits Roth noch ultrarothe Wärmestrahlen und jenseits Violett noch ultraviolette Strahlen. Im Ultraroth äussern sich die Aetherwellen hauptsächlich als Wärmestrahlen, die unser Hautnerv percipirt, der Sehnerv aber nicht. Im Farbspectrum steigt die Wärme zunächst bis Gelb, um dann allmählich in Blau, Violett abzunehmen und um im Ultraviolett ein Minimum zu erreichen, das praktisch »kalt« zu nennen ist. Auf Farbstrahlen reagirt der Hautnerv und der Sehnerv, ersterer empfindet Wärme, letzterer »Licht« und »Farbe«.

Mit der Verkürzung der Wellenlängen tritt eine neue Eigenschaft der Aetherwellen auf, die photochemische Wirkung, welche im Ultraroth Null, im Roth, Orange, Gelb noch schwach ist, im Blau, Violett stark wird, um im Ultraviolett ihr Maximum zu erreichen.

Im Ultraviolettspectrum treten neue objective Wirkungen auf: Diese Aetherwellen machen (nach Lenard) durchstrahlte Gase, auch die Luft durch Ionisirung elektrisch leitend, entladen (nach Hallwachs) negativ geladene Metallflächen, üben (nach Lenard und Wolf) eine zerstäubende Wirkung auf feste Körper aus und lösen im luftleeren Raum Kathodenstrahlen aus. Dies sind alles Eigenschaften, welche den ultrarothen und Farbstrahlen nicht zukommen.

Von diesem physikalisch-objectiven Standpunkt muss man auch die Lichttherapie betrachten. Wir haben hier reine Wärmewirkung neben reiner chemischer und neben reiner Ultraviolettwirkung, manchmal auch reine Farbwirkung zu unterscheiden. Praktisch aber tritt meist eine Wirkung combinirt mit einer anderen auf. Und wenn nun auch die Wärmewirkung durch andere Methoden (als feuchte, trockene Wärme, Dampf, Thermophor, Elektrotherm, Bäder) schon in der Therapie überhaupt Verwendung gefunden hat, so wird sie uns doch in der Lichtwärme in einer Form geboten wie von keinem anderen Wärmegenerator, als strahlende Wärme ganz eigener Art, die man mit Hilfe der Reflectoren und Concentratoren an streng umgrenzten Punkten tief ins Gewebe schicken kann. Zudem besitzt die Wärmestrahlung des Roth, Orange, Gelb einen Aetherschwingungsmodus, wie ihn die übrigen physikalischen Wärmefactoren nicht besitzen, die sich mit sehr langwelligen Bewegungen bescheiden müssen. Auch die Wärme hat ihre Abstufungen mit vielleicht verschiedenen Effecten und falsch dürfte es sein zu sagen: Wärme ist eben Wärme.

Lichttherapie ist also diejenige Therapie, welche sich derjenigen Strahlen des Spectrums bedient, welche von den Aetherwellenlängen 750—185 Milliontelmillimeter erzeugt werden.

Eine der wichtigsten Fragen der Lichttherapie ist wohl die der Permeabilität des Lichtes in die Haut. Bekannt ist die grosse Transparenz der Gewebe für Sonnen-, Bogen- und Glühlicht. Man hat längst in der sogenannten Diaphanoskopie Gebrauch von dieser Eigenschaft des lebenden Gewebes gemacht. Die weniger durchlässigen Gewebe, als Blutgefässe. Knochen, Tumoren, wirken als stärkere Lichtsauger schattenwerfend und kann man so bei der Durchleuchtung gewisse Differenzen und diagnostisch verwerthbare Bilder erhalten. Eine in Mund, Vagina, Rectum, Magen oder Bauchhöhle eingeführte Glühbirne macht das Gewebe hellroth aufleuchten. Es sind hauptsächlich die Strahlen des Roth, Orange, Gelb, welche tiefes Penetrationsvermögen besitzen. Doch dringen auch Blau und Violett bis zu einer gewissen Tiefe ein, besonders wenn das Blut, das ein starker Absorptionsfactor für diese Strahlen ist, durch Compression weggedrückt wird. Interessant ist folgender Versuch, den ich machte. Ich schaltete vor eine meiner Eisenlichtlampen einen gebogenen Glasstab und leitete das glänzende weissbläuliche Licht einer solchen Lampe durch diesen Glasstab auf die Wangenschleimhaut, diese erglänzt diffus in gelblich-rothem Glanze, aus dem weissen Lichtkegel werden die blauen, violetten und grünen Strahlen in dem Gewebe absorbirt und nur mehr Gelb-Roth gelangen hindurch. Dass auch die chemisch werthvollen Strahlen des Blau-Violett durch nicht zu dickes Gewebe hindurchdringen, bewies Finsen, indem er ein Ohr blutleer machte und den concentrirten Lichtkegel seiner Apparate auffallen liess. Im Spectroskop sowohl als auf photochemisch empfindlichem Papier konnte man den Durchtritt dieser Strahlen nachweisen. Ohne Compression zeigte sich im Spectroskop nur Roth. Gadneff schob kleine mit Chlorsilber gefüllte Röhrchen unter die Haut von Thieren und erhielt Schwärzung des Chlorsilbers. Ich machte einen ähnlichen Versuch in der Harnröhre des Menschen. Bei diesen Versuchen wirkt eben nur die chemische Strahlung des Blau und Violett. Das Ultraviolett besitzt nur eine minimale Durchdringungskraft (Strebel, Bang, Möller, Freund) und es wird schon in der obersten Epidermis von den Wellenlängen 325 Milliontelmillimeter ab absorbirt. Bei Concentration dieser Strahlen mit Quarzlinsen und Magnesiumspiegeln ist die Tiefenwirkung etwas stärker. Jedenfalls aber dringen die specifischen ultravioletten Strahlen niemals bis zum Unterhautzellgewebe durch. Bei Schleimhäuten liegt das Verhältniss besser. Auf die chemische Wirksamkeit der blauen und violetten Strahlen ist nur dann in einiger Tiefe zu rechnen, wenn gleichzeitig das Blut aus den bestrahlten Theilen möglichst entfernt wird. Es wird also bei der sogenannten allgemeinen Lichtbehandlung die specifische Thätigkeit der chemisch wirksamen Strahlen auf die obersten Hautschichten beschränkt bleiben und ist von einer specifischen baktericiden Wirkung in der Tiefe nichts zu erwarten. Speciell aber muss nochmals betont werden, dass Ultraviolett schon von den obersten Epidermisschichten stark absorbirt wird, so dass wenig Strahlen und nur abgeschwächt in die tiefere Haut dringen. Dagegen können Blau und Violett bei gleichzeitiger Anämisirung ihre Wirkung in Haut und Schleimhaut vollauf entfalten und sind wohl diese Strahlen mit Unrecht eine Zeit lang zu Gunsten des Ultraviolett von der Therapie vernachlässigt worden. Wenn nun auch die blauen, violetten und ultravioletten Strahlen schon in der Haut absorbirt werden, so dringen doch die rothen Strahlen sehr gut und tief in den Körper ein. Wenn wir ganz von der Möglichkeit einer specifisch physiologischen Wirkung des Aetherbewegungsmodus von Roth im Gewebe absehen, so interessirt uns doch die Erscheinung, dass die Aetherwellen des Roth auf dem Absorptions-

wege eine Abdämpfung und Aufhebung ihrer Geschwindigkeiten erfahren und dass direct eine Umsetzung des Roth in Wärme stattfindet. Dies sind heute die Anschauungen über die Absorption des Lichtes im Körper und von dem vollen Verständniss und der Würdigung dieser Thatsachen hängt der Erfolg des Lichttherapeuten ab.

Welches sind nun die Erscheinungen, welche das Licht im Körper hervorruft. Sehen wir zunächst die Wirkung des Lichtes auf die Haut an. Man weiss, dass starkes Licht die Haut röthet und pigmentirt, dass unter dem Einflusse des Lichtes der Sonne Hautentzündungen, selbst chronische Ekzeme auftreten, dass manche Krankheiten, wie Pellagra, Xeroderma pigmentosum, Hydroa aestivale, Sommerprurigo durch Lichtreiz erzeugt oder wie bei Variola verschlimmert werden können, und dass es speciell die chemisch wirksamen Strahlen sind, denen die Reizwirkung zukommt. Man kennt die Wirkung des kalten Lichtes im Gletscherbrand, man weiss, dass schwere Conjunctivitiden und Dermatiden durch das elektrische Bogenlicht erzeugt werden können. Ueber die Vorgänge der Lichtreaction hat uns M. Möller in bester Weise aufgeklärt. Wenn man eine Hautstelle dem concentrirten Strahl des Voltabogens genügend lange aussetzt, so tritt — selbst wenn alle Wärme durch Wasserfilter eliminirt war — einige Stunden nach der Einwirkung (vorher ist gar nichts zu sehen) Röthung auf, welche sich innerhalb 10—24—36 Stunden zur lebhaften Entzündung steigert, und zwar ganz genau entsprechend den Contouren des Lichtkegels. Diese Entzündung steigert sich manchmal bis zu schwerer Blasenbildung. Nach einigen Tagen geht die Entzündung zurück, die Haut schuppt sich und es restirt eine gelbbraune Pigmentirung, welche erst im Laufe von Monaten zurückgeht. Noch heftiger als mit gewöhnlichem Kohlenvoltalicht werden diese Lichtreactionen bei Verwendung des von mir in die Therapie eingeführten Inductionsfunkenlichtes, ferner des zwischen wassergekühlten Eisenelektroden erzeugten Eisenlichtes (Bang, Strebel), am stärksten aber bei Erzeugung des Lichtbogens zwischen Elektroden, die aus Kohle und Eisenpulver gemischt gefertigt sind. Die Experimente von Finsen und Möller zeigen, dass Haut, welche von chemisch wirksamen Strahlen intensiv beeinflusst wurde, noch lange hinterher (Monate und Jahre, nachdem das erste Lichterythem verschwunden ist) eine besondere Geneigtheit behält, mit Röthung auf allerlei von aussen oder innen kommende Reize zu reagiren. Solche Einflüsse können verschiedener Natur sein: mechanische (Frottirung, Peitschung durch Wind, Regen etc.), Temperaturveränderungen (Wärme, Kälte), gesteigerte Herzthätigkeit, psychische Affecte u. s. w. »Keiner dieser letztgenannten Factoren erzeugt allein oder alle zusammen diese persistirende Hautfarbe, soferne nicht eine vorhergehende Einwirkung von chemischen Strahlen des Lichtes diese Geneigtheit der Hautcapillaren zu langwieriger Dilatation hervorgerufen hat.« Finsen hat bei den Sonnen- oder Bogenlichtbädern beobachtet, dass auch schwächeres Licht bei frequenter Einwirkung eine röthliche Farbe der Haut hervorrufen kann, ohne dass dabei jemals ein wirkliches Lichterythem vorausgegangen war (Jäger, Matrosen). Als directe Folge der Lichtwirkung zeigen sich Veränderungen der Oberhaut: Proliferation der Hornschichte, welche eine Trübung, eine verminderte Lichtpermeabilität zur Folge hat, abgesehen von der Pigmentirung. Die Trübung wird bedingt (Möller) durch parenchymatöses Oedem der Epithelien mit begleitender Hyperplasie der letzteren (vermehrtes Wachsthum von Haaren, Nägeln). Möller hat die histologisch-mikroskopischen Veränderungen in ausgezeichneter Weise dargestellt. Ich kann hier leider nicht ausführlich referiren. Ich selbst habe folgendes Experiment angestellt: Eine runde Hautstelle wurde mit Eisenlicht behandelt; nach Ablauf der Reaction setzte ich eine neue, welche die alte zur Hälfte nochmals einbegriff (wie wenn man

zwei Geldstücke bis zur Hälfte übereinander schiebt). Es trat zunächst wieder eine scheinbar gleichmässige Reaction ein, aber schon nach einigen Tagen sah man, dass ein Halbmond, der die erste Reactionsfläche bedeckte, in der Farbe bedeutend abstach gegen die frische Reaction: Die von der ersten Reaction übrig gebliebene Pigmentfläche hatte dem Eindringen der später wirkenden Ultraviolettstrahlen einen grossen Widerstand bereitet. Daraus folgt die praktische Lehre, dass man bei Ultraviolettverwendung die erste Bestrahlung möglichst lange geschehen lassen muss, um gleich eine durchschlagende Wirkung zu erzielen. Die durch Licht, respective chemisch wirksame Strahlen erzeugte Hautreaction unterscheidet sich also principiell von jeder durch kalorische oder ätzende Factoren erzeugten Entzündung: sie tritt erst nach Stunden ein, um erst nach Jahren ganz abzuklingen; sie bleibt haarscharf auf die Lichtgrenzen beschränkt, im Gegensatz zur sonstigen Entzündung, welche diffus über die Grenzen der Einwirkung hinausgeht und sofort einsetzt. Höchst wahrscheinlich handelt es sich bei der Lichtreaction um specifische Betheiligung des vasomotorisch-trophischen Systems. Die chemischen Strahlen wirken als Incitament besonderer Art, in mässigen Dosen eutrophisch, in stärkeren dystrophisch (Strebel) und führe ich die hochgradige baktericide Wirkung des Lichtes speciell auf letzteren Factor zurück: die Oberflächen der Bakterienkörperchen werden durch die chemische Energie in einen entzündlichen dystrophischen Zustand versetzt, der von Störungen des Stoffwechsels der kleinen Wesen begleitet ist und in seinen Folgen zum Tode der letzteren führt. Die Incitamentwirkung ist nach Finsen von grosser biologischer Bedeutung und ist es speciell das Nervensystem, welches durch mässige Dosen von chemisch wirksamem Licht einen günstigen Anreiz erfährt, der auf die Functionen der Organe secundär günstig einwirkt. Zum Theile wird auch die Vermehrung des Stoffwechsels durch Licht, die ja heute unbestritten dasteht und ganz enorme Beträge erreichen kann (siehe den Artikel »Phototherapie« des letzten Ergänzungsbandes), infolge directer Reizung der Hautinnervation zu erklären sein. Das Gleiche dürfte für die durch Licht erzielte Schweisssecretion (selbst bei mässiger Wärme schon erzielbar) infolge Reizung der Schweissdrüsennerven anzunehmen sein. Einige Forscher nehmen auch an, dass die Stoffwechselerhöhung durch Vermittlung des Sehnerven eintritt, doch weiss man sicher, dass dies zwar der Fall, dass aber auch nach Ausschluss des Sehnerven die Stoffwechselerhöhung erfolgt. Quincke u. a. nehmen die directe Beeinflussung des Stoffwechsels durch chemische Umsetzungen der Gewebssäfte in der durchstrahlten Haut an, ähnlich wie beim Chlorophyll. Für den normalen Stoffwechsel mag diese Beschleunigung durch Lichteinfluss vorhanden sein. Dass aber ein pathologischer Stoffwechsel, z. B. bei Diabetes durch Belichtung eine Correctur erfahren könnte, scheint nicht der Fall zu sein, weil eben die Ursache des falschen Stoffwechsels nicht vom Licht getroffen, respective nicht behoben wird. Dass der Stoffwechsel auch durch die durch Licht und Lichtwärme angeregten Schweissverluste eine Veränderung erfahren wird, ist anzunehmen. Eine weitere Beeinflussung erfährt der Körper durch Belichtung seiner Blutmasse. Die Blutkörperchen reagiren sowohl einzeln (Finsen) als in Masse (Gyllenkreuz, Eulenburg) auf Belichtung. Wahrscheinlich wird aus den Versuchen von Quincke, dass das Blutkörperchen bei der Belichtung eine grössere Capacität für Sauerstoff erhält und dass dadurch eine Beschleunigung der chemischen Umsetzungen in der Tiefe möglich ist. Abgesehen aber davon erzeugt einestheils der eigentliche Lichtreiz eine chronische Dilatation der Capillaren (Finsen, Möller), anderntheils die Lichtwärme eine acute Dilatation des oberflächlichen Gefässnetzes. Dadurch werden aber natürlich mehr Blutkörperchen aus der Tiefe in die Peripherie geleitet, ungeachtet der vorüber-

gehenden Entlastung innerer Organe von grösseren pathologischen Blutmassen. Weiterhin halte ich die unter ständigem Lichteinfluss unterhaltene Pigmentirung für werthvoll insoferne, als bei der Pigmentirung durch Sonnenlicht, die als Schutzvorrichtung gegen zu starken Lichtreiz erfolgt (Unna), eine ständige Entnahme von Material. auch Blutkörperchen aus dem Kreislauf zur Herstellung des Pigments nöthig wird, welche einen Nachersatz in der Säftemasse, also eine ständige Regeneration bedingt. Möglich auch, dass durch das Licht die Blutbildungsstätten im Knochen eine Anregung erfahren können. Das durch Licht vermehrte allgemeine Wachsthum, das locale Zellenwachsthum (Wunden, Geschwüre), die Proliferation der Hornsubstanz, vermehrtes Haarwachsthum unter der Anregung des Lichtes erwähne ich nur kurz. Von einer principiellen Fähigkeit des Farblichtes zum Zweck der Anästhesirung oder von einem Effect desselben bei Heilung von Nervenkrankheiten kenne ich nichts, abgesehen vom rein suggestiven Moment. In der Therapie der Variola, des Ekzems etc. dient die rothe Farbe nur als Absorptionsfilter für die chemisch wirksamen, also reizenden Strahlen.

Was nun die praktische Ausführung der Lichttherapie anlangt, so haben wir Folgendes zu beachten. Als Lichtquelle benützen wir die Sonne, indem wir den Patienten vollständig nackt im Freien oder im Glashaus oder auch in Decken eingepackt längere Zeit den Strahlen derselben aussetzen. Die Sonne enthält sicherlich ein so günstiges Strahlenverhältniss wie keine der künstlichen Lichtquellen und wird deshalb auch die Sonne bezüglich ihrer allgemeinen, günstigen Wirkungsweise von keiner solchen ersetzt werden können. Sicherlich sind künstliche Lichtquellen an Ultraviolett der Sonne überlegen (weil eben dieses durch die Absorption nur geschwächt zu uns gelangt!), aber dies allein macht die empirische Ueberlegenheit eines Sonnenbades nicht aus. Wahrscheinlich sind im Sonnenspectrum Strahlen enthalten, die eine besondere Beziehung zum biologischen Element haben mögen (Langleyspectrum!) und welche den anderen Lichtarten fehlen. Man sehe nur einmal den Unterschied zweier unter Sonnenlicht und chemisch starkem Bogenlicht copirten photographischen Aufnahmen an! Warm ist der Farbton im ersten Falle, kalt im zweiten! Zur localen Behandlung hat bekanntlich Finsen das mittels Linsensystem concentrirte und durch Wasserfilter gekühlte Sonnenlicht bei der Heilung des Lupus u. s. w. angewendet. Bekanntlich wird die Heilwirkung beim Lupus den chemisch wirksamen Strahlen zugeschrieben. Man hat sich nun bemüht, diese Strahlen möglichst zu vermehren. Ich selbst habe im Jahre 1900 erkannt, dass der Voltabogen zwischen Metallen, speciell zwischen Eisen grosse Mengen chemisch werthvoller Strahlen liefert. In neuerer Zeit fand ich, dass sich der Lichtbogen zwischen einem positiven Eisenstab und einer negativen Kohlenelektrode auch constant erhalten lässt. Uebrigens haben schon vor mir Ewald und Kosloffsky diese Anordnung verwendet, aber nur zur Allgemeinbehandlung und nicht zu Specialzwecken der Lupusheilung. Im Verlaufe meiner Untersuchungen fand ich, dass der Lichtbogen zwischen zwei Eisenelektroden constant blieb, wenn ich den Strom durch ein starkes magnetisches Feld schickte und durch Einschaltung eines Unterbrechers, gebildet aus den Elektroden, Extraströme zu Hilfe nahm. Zugleich stellte sich heraus, dass, wenn das Eisen durch Wasser gekühlt wird, das Abschmelzen des Metalles ebenfalls verhindert wurde. Zugleich mit mir veröffentlichte Bang, der auf gleichem Gebiete arbeitete, eine Lampe mit wassergekühlten Eisenelektroden. Schon vorher aber hatte ich die Entdeckung gemacht, dass der Inductionsfunke, wenn er zuvor durch eine Leydnerflasche condensirt wird, beim Ueberspringen zwischen Aluminiumstäben ein Licht liefert, das ungemein reich an Ultraviolett ist und zu therapeutischen Zwecken verwendet werden kann. Das Licht dieses Funkens

sowohl wie das des Voltabogens zwischen gekühlten Eisenelektroden ist kalt; das Licht des letzteren ist billiger herzustellen. Die Bestrahlungslampen für beide Methoden sind so eingerichtet, dass sie concentrirtes Licht liefern und werden die Lampen direct auf die Haut aufgesetzt, so dass also die Annäherung der Lichtquelle an die zu bestrahlende Stelle eine ganz nahe, die Lichtwirkung demnach eine ideale ist. Schon nach einer Belichtung von drei Minuten tritt die charakteristische Lichtreaction auf; nach einigen Stunden Röthung und Entzündung, die von Schuppung, Blasenbildung, Pigmentirung gefolgt ist. Die bakterientödtende Kraft des Eisenlichtes ist so gross, dass alle bekannten Bakterienarten in Bruchtheilen einer Minute getödtet werden können. Die Lichtreaction, gesetzt durch eine Eisenlampe von 25 Ampères, ist so stark wie die Lichtreaction, gesetzt durch ein Linsensystem mit 60 Ampères Stromverbrauch. Und doch ist praktisch der Heilerfolg nicht gleich: das Eisenlicht enthält wenig Farbstrahlen und hauptsächlich Ultraviolett, das von Finsen benutzte Kohlenbogenlicht dagegen enthält mehr Farbstrahlen, die im Gegensatz zum Ultraviolett gut in die Tiefe dringen. Daher kommt es, dass das Metalllicht nur oberflächlichen Lupus heilen kann. Durch meine Bestrebungen gelang es nun, ein Licht zu schaffen, das, reich an Ultraviolett, doch noch in die Tiefe dringt; es wird erzeugt durch Elektroden, die aus einer Mischung von Kohle mit Kalk und Eisen hergestellt sind; er leuchtet mit sonnenhaftem Glanze.

Zur Allgemeinbehandlung mit Licht dient auch wieder, abgesehen von dem schon erwähnten Sonnenbad, das elektrische Bogenlicht, eingeschlossen in Holzkästen oder frei etablirt im offenen Raum. Ersteren Falles wirkt neben dem chemischen Effect der Strahlen noch die Wärme mit, giebt also Schweisswirkung stärkeren Grades, letzteren Falles wirken nur die chemischen Strahlen. Was die Behandlung im sogenannten Glühlichtkasten anlangt, so handelt es sich hier der Hauptsache nach um einfache Licht-Wärmeproduction und Schweisswirkung. Desgleichen dienen passend geformte Vorrichtungen mit Glühlichteinrichtung lediglich zu Zwecken der Wärmeapplication. Am ausgiebigsten wird letzteres von den sogenannten Bogenlichtreflectoren besorgt, die ihr Licht durch Parabolspiegel reflectirt und concentrirt auf den Körper werfen.

Durch Verwendung passender Instrumente ist es mir auch gelungen, das Licht starker Ultraviolettgeneratoren in Körperhöhlen (Vagina, Rectum, Urethra etc.) zu werfen und hier eine Lichtreaction zu erzielen; doch sind die Untersuchungen hierüber wie über die Heileffecte noch nicht abgeschlossen. Das Gleiche gilt für eine andere Art der Lichtapplication, das sogenannte Glimmlicht. Es wird erzeugt, indem man durch luftleer gemachte und den Körperhöhlen angepasste Glasröhren den Inductionsstrom gehen lässt, wodurch die Röhren in ihrer ganzen Länge aufleuchten und ein Licht liefern, das photochemisch und baktericid wirkt, in der Harnröhe bei stundenlangem Verweilen eine Reaction mit Secretion erzielt.

Bezüglich des therapeutischen Vorgehens kann man vielleicht folgende Gesichtspunkte unterscheiden:

a) Krankheiten, die sich mit Lichtwärme behandeln lassen, bei denen einestheils die Erzeugung von Schweiss, anderentheils die Einwirkung stärkerer Temperaturen erwünscht ist. Mit elektrischem Lichtschwitzbad oder Sonnenbad wird man demnach behandeln alle Fälle von Fettleibigkeit, Gicht, Rheumatismus, Diabetes, welchen Krankheiten ja häufig eine Verlangsamung des Stoffwechsels zugrunde gelegt wird. Die Stoffwechselanregung ist hier allerdings keine directe, denn der Schweiss selbst enthält der Hauptsache nach nur Wasser, aber indirect erfährt die Körperökonomie doch eine erfahrungsgemäss deutliche günstige Anregung, die Schweisswirkung und die Beeinflussung des Blutdrucks ist es ferner, welche für die Lichtschwitzbe-

handlung von Nephritis, Ascites. chronischen Oedemen, Herzkrankheiten, Emphysem, chronischen Bronchitiden spricht; auch die Ausscheidung von bestimmten Stoffwechselproducten, vielleicht die Elimination von Bakterien, sicher aber von Metallgiften (Quecksilber, Blei) bilden einen Anlass zur Vornahme der Lichtschwitzbehandlung, ferner die Aufsaugung von Exsudaten etc. allgemeine Hautkrankheiten, denen wahrscheinlich eine innere Ursache zugrunde liegt (Akne, Furunculose, Psoriasis etc.), Syphilis.

b) Krankheiten, bei denen weniger die Lichtwärme als die chemische Kraft des Lichtes zur directen Stroffwechselanregung im Vordergrund steht, wie Chlorose, Anämie, Kachexie, Reconvalescenz, Neurasthenie, Scrophulose, Tuberkulose. Es eignet sich hier am idealsten das Sonnenbad, als Surrogat der Bogenlichtkasten, das freie Bogenlicht. Schweissproduction stärkeren Grades ist hier nicht erwünscht. Natürlich kommen auch die vorgenannten Stoffwechselkrankheiten unter diesen Gesichtspunkt und wechselt man diesenfalls mit beiden Methoden ab. Wöchentlich 2—3 Schwitzproceduren, sonst nur einfache Lichtwirkung täglich bis zu ein und mehr Stunden Belichtung. Es muss hier eben sehr individualisirt werden.

c) Krankheiten, bei denen sehr hohe Temperaturen zur Verwendung kommen. Die Behandlung geschieht sehr bequem mit dem Bogenlichtscheinwerfer. Es kommen hauptsächlich in Frage alle localen Schmerzzustände: Neuralgie, Ischias, Gelenkschmerzen, Aufsaugung von Gelenkexsudaten, Pleurodynie, Lumbago. Das Licht dringt tief in die Gewebe ein und setzt sich in diesen selbst in Wärme um. Die Behandlung von Ulcus cruris, Wunden etc. durch starke concentrirte Lichtwärme ist erfahrungsgemäss von gutem Erfolg begleitet, desgleichen die Bestrahlung von Akneherden, Furunkeln, Carbunkeln. Durch Brenngläser concentrirt, lässt sich die Lichtwärme auch zur Cauterisation von Geschwüren, Hautkrebs, Nävus etc. verwenden, für Ulcus molle u. s. w.

d) Die rein locale chemische Lichtwirkung mit specifischer Lichtreaction ohne Wärme kommt zur Anwendung bei Behandlung des Lupus vulgaris, Lupus erythematodes, Alopecia areata, Favus, Sykosis, Epithelioma cutis, Naevus vasculosus, Acne simplex, Acne rosacea, Psoriasis. Die Behandlung geschieht entweder nach Finsen mit Linsenconcentratoren durch Sonnenlicht oder Bogenlicht, oder mit kaltem Eisenlicht oder mit kaltem Inductionslicht. Bei der Lichtreaction kommt nach Finsen hauptsächlich die baktericide Wirkung des Lichtes in Frage, doch ist dies durchaus noch nicht sicher, indem diese Wirkung an sich zwar vorhanden, bei der praktischen Anwendung aber im lebenden Gewebe auf grosse Schwierigkeiten stösst. Wenn man nämlich selbst mit starkem Licht Bakterien durch ein Kaninchenohr hindurch bestrahlt, so erzielt man selbst nach einstündiger Belichtung nur eine Wachsthumshemmung der Bakterien. Bei den Lupusheilungen, die heute nicht mehr anzuzweifeln sind, käme also vielleicht weniger die rein baktericide Wirkung als die durch die chemische Reizung bedingte Entzündung im Gewebe als heilender Factor in Betracht. Diese Entzündung ist allerdings eigenartiger Natur und kann nicht durch Glüheisen, Heissluft u. s. w. ersetzt werden. Letztere Factoren vermögen zwar auch einen Lupusherd zu zerstören, aber nur mit gänzlicher Vernichtung des Gewebes, was bei der Lichtentzündung nicht der Fall ist. Gelegentlich mag auch die chemische Lichtreizung zur Anregung der Wundheilung bei ganz torpiden Geschwüren verwendet werden, wobei auch die baktericide Wirkung auf der Oberfläche in Betracht kommen kann. Voraussichtlich wird auch die Behandlung der Gonorrhoe mittels Licht in absehbarer Zeit ein gelöstes Problem sein, sobald es nur gelungen ist, genügend starkes Licht in der Harnröhre zu etabliren. Die rein baktericide Wirkung wie die Lichtreaction mag auch für manche Krankheiten der Conjunctiva in Frage kommen, für Corneaeiterungen. Neben-

bei gesagt, erweisen sich die Cornea, die Linse und der Glaskörper als sehr gut durchgängig für Ultraviolett, so dass man z. B. imstande wäre, im lebenden Auge auf der Netzhaut eine typische Lichtentzündung hervorzurufen zu therapeutischen Zwecken, deren Ausdehnung in die Breite und Tiefe man vollständig in der Hand hat. Von Interesse ist ferner die Thatsache, dass das Licht das Wachsthum der Horngebilde der Haut, z. B. die Haare sehr günstig beeinflusst, so dass es schon gelungen ist, Fälle von Alopecia areata zweifellos zu heilen. Jedenfalls hilft hier die Incitamentwirkung des Lichtes im günstigen Sinne neben der Reizwirkung auf die Haut und vielleicht neben der baktericiden Wirkung (Jersild). Als ganz besondere Eigenart der Lichtentzündung hat die Thatsache zu gelten, dass niemals Narben gesetzt werden, und dass alle durch Licht geheilten Hautdefecte sehr schönes kosmetisches Resultat haben.

e) Krankheiten, bei denen die Auswahl der Farbe eine Rolle spielt. Für das Verständniss dieser Thatsachen ist es wichtig zu wissen, dass die verschiedenen Farben auch verschiedene physikalische und physiologische Effecte haben. So wissen wir, dass Blau-Violett starke chemische Effecte geben, Roth-Gelb fast gar keine. Guajakharz erfährt im Blau eine Oxydation, im Roth eine Reduction. Die einzelnen Farben haben auch auf den Stoffwechsel einen verschieden starken Einfluss und es scheint, als ob der Sehnerv durch manche Farbe irritirt, durch manche beruhigt wird. Ganz sicher ist die Thatsache, dass Roth-Gelb wenig bakterienfeindliche Eigenschaften enthalten, und dass diese lediglich Blau-Violett-Ultraviolett zukommen. Ferner wird behauptet, dass dem Blau eine anästhesirende Wirkung zukommt (?).

In praktischer Beziehung kommt die Farbenauswahl zunächst für Variola in Frage, indem Finsen gezeigt hat, dass Variolakranke in rothen Zimmern (Fenster, Wände, Vorhänge) gehalten, wenig oder keine Eiterungen zeigen, dass die Blattern leicht und ohne Narbenbildung abheilen. Aehnliches zeigte sich für Masern und Scharlach. Die Sachlage ist hier jedenfalls so aufzufassen, dass an den erkrankten Stellen die Haut so empfindlich wie eine photographische Platte geworden ist, die auf jeden chemisch reizenden Strahl heftig reagirt. Bei Verwendung aber von rothen Glasscheiben werden die reizenden blauen und violetten Strahlen aus dem einfallenden Licht abfiltrirt und die Haut wird nur von solchen Strahlen getroffen, die nicht mehr reizen können.

Aehnliche Verhältnisse gelten für verschiedene Ekzeme, die Winternitz mit rothem Lichte heilen konnte. Man weiss ja, dass verschiedene Hautkrankheiten ätiologisch mit zu starkem Lichtreiz zusammenhängen.

Die blauen Scheiben oder blaue Wasserfilter bei Bogenlichtreflectoren wurden aus rein physikalischen Gründen verwendet, um eben eine grosse Menge Wärmestrahlen auszuschalten. Einen besonderen therapeutischen Werth hat meiner Erfahrung nach diese Anordnung nicht.

Eine besondere Art der Anwendung farbigen Lichts wurde von verschiedener Seite zur Behandlung psychischer Störungen gemacht. Es scheint, als ob auf Melancholiker das rothe Licht, das gelbe Licht einen belebenden Reiz ausübe, und dass andererseits Tobsüchtige durch Blau-Violett beruhigt werden können. Ich gebe nun zu, dass durch Vermittlung des Augennerven eine gewisse psychische Beeinflussung möglich sein wird, aber von directen Heilungen wird man wohl nichts erwarten dürfen.

Bei Augenkrankheiten kommt die Wahl einer bestimmten Farbe mit Recht in Betracht überall da, wo es sich um stärkeren Lichtreiz handelt, der den Sehnerven oder die Conjunctiva belästigen wird. Farbloses Glas allein ist schon imstande, die durch das Sonnen-Ultraviolett bedingte Reizung sehr zu mildern. Am besten aber geschieht dies durch schwarze, graue Gläser, die auch alle anderen Strahlen bedeutend abschwächen.

In Amerika hat man Schweine unter violettem Licht, Controlthiere unter Weiss gehalten und soll sich ein Wachsthumsunterschied zu Gunsten des Violett ergeben haben; ähnliches ist bei Pflanzen der Fall. Doch lassen sich gegen derartige Experimente so viele Einwürfe machen, dass man dieselben besser noch nicht ernst nimmt. Ueberhaupt spielt gerade beim Gebiet der Farbenfrage so viel Subjectivität, Phantasie, Selbsttäuschung herein, dass es heute noch zu den heiklen Punkten der Lichttherapie zählt.

Neuere Literatur: Finsen, Das Licht als Incitament. Mittheilungen aus Finsen's Lichtinstitut. — Markuse, Das Sonnenbad. Zeitschr. f. phys. u. diät. Therapie. 1899, Nr. 4. — Rieder, Lichttherapie. Handb. d. phys. Therapie von Goldscheider und Jakob, II. Theil. — Schönenberger, Einfluss des Lichtes auf den thierischen Organismus. — Strebel, Verwendung des Lichtes in der Therapie. — Magnus Möller, Einfluss des Lichtes auf die Haut in gesundem und krankem Zustand. — Frankenhäuser, Das Licht als Kraft. — Strebel, Untersuchungen über die bactericide Wirkung des Hochspannungsfunkenlichtes. Deutsche med. Wochenschr. 1901, Nr. 5 u. 6. — Ein Beitrag zur Frage des lichttherapeutischen Instrumentariums. Dermatologische Verhandlungen. Breslau 1901. — Die Brauchbarkeit des Inductionsfunkenlichtes in der Therapie. Fortschr. a. d. Gebiete d. Röntgenstrahlen. V, 1.

H. Strebel.

Plätschergeräusch, s. Magen, pag. 472.

Plagiomonas urinaria, s. Helminthen, pag. 352.

Plasmon, ein von Siebold hergestelltes Milcheiweiss, welches ursprünglich Caseon genannt wurde, unterscheidet sich von der Nutrose dadurch, dass, während diese aus Casein und Natriumhydroxyd dargestellt wird, Siebold die aus der Magermilch gewonnenen Eiweisskörper mit Natriumbicarbonat löst und in einer Knetmaschine bei einer Temperatur bis 70° C., eventuell unter Zuleitung von CO_2 verarbeitet. Das fertige Product bildet ein schwach gelblich gefärbtes, geruch- und geschmackloses, griesartiges Pulver, welches sich in genügenden Mengen kochenden Wassers vollständig auflöst. Von E. Laves wird der Geschmack als unangenehm seifenartig geschildert. In ungenügenden Wassermengen quillt es zu einer Gallerte auf. Das Plasmon kann wie die Milcheiweisspräparate Nutrose, Sanose u. a. überhaupt zur Herstellung und als Zusatz von Speisen und Getränken verwendet werden, und es ist möglich, mit demselben Patienten täglich 20—40, ja selbst 70 Grm. Eiweiss täglich zuzuführen, ohne dass hierdurch Verdauungsstörungen entstehen. Die Stoffwechselversuche von W. Prausnitz, Ernst Bloch u. a. bestätigen die gute Ausnützung des Plasmons, welches insbesondere auch als Eiweissersatzmittel in der Kost der ärmeren Bevölkerungsclassen empfohlen wird. Für Säuglinge hält C. Tittel das Plasmon nur bei Unterernährung und erst in späteren Wochen und Monaten, ferner nur in kleinen Gaben, z. B. täglich 3 kleine Kaffeelöffel rathsam; 6—10 Monate alten Säuglingen mit guter Verdauung kann man pro Mahlzeit eine Messerspitze voll verabreichen. Wegen seines grossen Bakteriengehaltes soll es nur gekocht genossen werden (E. Laves). Bei eintretender Verstopfung ist das Plasmon auszusetzen. Nach R. E. Williamson soll es bei acuten und chronischen Krankheiten des Magen- und Darmcanals gut vertragen werden. Die Plasmonchocolade wird als Kräftigungsmittel bei langen Märschen gerühmt.

Literatur: Ernst Bloch, Ueber das Plasmon, ein neues Eiweisspräparat. Aus dem städt. Krankenhause Moabit zu Berlin. Fortschr. der Medic. 1899, Nr. 19. — W. Prausnitz, Ueber ein neues Eiweisspräparat. Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 26. — E. Laves, Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 39. — C. Tittel, Therap. Monatsh. 1901, pag. 119. — R. E. Williamson, Lancet. 24. November 1900.

Loebisch.

Plathelminthes, s. Helminthen, pag. 357.

Plattfuss, entzündlicher, s. Marschkrankheiten, pag. 479.

Pleurotyphus, s. Abdominaltyphus, pag. 3.

Postklimakterische Blutungen, s. Metrorrhagie und Menorrhagie, pag. 495.

Präcipitine. Wir verstehen unter »Präcipitine« Substanzen, welche im Serum eines Thieres nach Vorbehandlung desselben mit den eiweisshaltigen Stoffen einer anderen Art entstehen, und welche dann die zur Injection verwandten Eiweisskörper im Reagensglase zur Ausfällung bringen. Der Erste, welcher diese Erscheinung für Bakterienproducte beobachtete, war R. KRAUS, welcher im Jahre 1897 fand, dass das Serum eines gegen Typhus immunisirten Thieres im keimfreien Filtrat einer Typhusbouilloncultur einen Niederschlag erzeugte. Dieselbe Wirkung zeigten auch die Sera von Kaninchen, welche gegen Cholera und Pest immunisirt worden waren, auf die entsprechenden filtrirten Bouillonculturen. Diese Reaction hatte bereits KRAUS, welcher die in der Bouillon gelösten Zerfallsproducte von Bakterienleibern an dem Zustandekommen der Präcipitatbildung für betheiligt hielt, als eine streng specifische erkannt, indem nämlich nur immer in der Bouilloncultur des Bakteriums, welches zur Immunisirung des Serum spendenden Thieres benutzt worden war, dieses Phänomen zur Auslösung kam. Eine Bestätigung dieser Angaben von KRAUS wurde bald durch eine Arbeit von NICOLLE 1898 geliefert, welcher die gleichen Verhältnisse für das Bact. coli beschrieb. Den Nachweis aber, dass nicht allein für die Zerfallsproducte der Bakterienleiber, sondern auch für Eiweisssubstanzen anderer Art präcipitirende Substanzen gebildet werden, verdanken wir den Arbeiten von BORDET, TCHISTOWITCH und NOLF. BORDET konnte nämlich zeigen, dass sich nach Injectionen von Kuhmilch in dem Serum von Kaninchen Stoffe bilden, welche bei Vermischung mit der zur Einverleibung gewählten Milchart einen Niederschlag geben, das heisst Präcipitine erzeugen, indem die Caseine der Kuhmilch durch das Serum des gegen dieselben immunisirten Kaninchens, das heisst durch das von BORDET so genannte Lactoserum zur Ausfällung gebracht werden. A. WASSERMANN hat nun das Verdienst, als der Erste die praktische Bedeutung der Präcipitine erkannt zu haben, indem er auf dem Congress für innere Medicin im April 1900 darauf hinwies, dass sich auf diesem biologischen Wege die Eiweisskörper der verschiedenen Thierarten von einander unterscheiden lassen. Er erweiterte nämlich die Angaben BORDET's bezüglich des Lactoserums und machte darauf aufmerksam, dass auf diese Weise eine Differenzirung der Caseine der verschiedenen Milcharten möglich ist. WASSERMANN und SCHÜTZE konnten zeigen, dass das Serum eines mit Kuhmilch vorbehandelten Kaninchens nur die Eiweisskörper der Kuhmilch, nicht aber die der Ziegen- oder Frauenmilch ausfällt, dass andererseits aber das Serum eines mit Ziegenmilch injicirten Kaninchens nur wieder die Caseine der Ziegenmilch und nicht diejenigen der Frauen- oder Kuhmilch zum Gerinnen bringt, ebenso wie das Serum eines mit Frauenmilch injicirten Thieres nur die Eiweissstoffe dieser Milchart coagulirt. Es war mithin zum erstenmale die Specificität der Lactosera auf diesem biologischen Wege dargethan, ein Nachweis, welcher mit den Untersuchungen von EHRLICH und C. FISH in vollem Einklange steht. Weiterhin machte SCHÜTZE die Beobachtung, dass hochwerthiges Lactoserum, also das Serum eines Kaninchens, welches die Caseine der zur Injection gewählten Milchart im Reagensglase stark ausfällte, noch einen Niederschlag in einer Milch hervorrief, welche $3^1/_2$ Stunden im Wasserbade auf 100° gehalten war, und dass ebenso Thiere, die Einspritzungen dieser Milch bekommen hatten, auch Antikörper für ungekochte Milch bildeten. Von Interesse ist hier noch die von MORO constatirte Thatsache, dass menschliches Lactoserum am stärksten in der Ammenmilch, die zum Impfen des Thieres benutzt wurde, Präcipitine erzeugt. Bei dem grossen Interesse nun, welches der zuerst von BORDET geführte Nachweis der Bildung

von Antikörpern gegenüber den Eiweissstoffen der Milch in dem Serum der hiermit immunisirten Thiere für sich in Anspruch nahm, war es nicht zu verwundern, dass in kurzer Zeit diese Erfahrungen auch auf andere Eiweisskörper übertragen und weiter ausgestaltet wurden. So erzielte W. MYERS durch fortgesetzte intraperitoneale Injectionen von krystallinischem Hühnereiereiweiss in dem Serum hiermit behandelter Kaninchen Stoffe, welche nach Zusatz zu einer Lösung dieses Eiereiweisses in der Flüssigkeit einen deutlichen Niederschlag hervorriefen, der beispielsweise in dem aus Schaf- oder Rinderserum bereiteten Globulin nicht auftrat. Dieselbe Beobachtung konnte MYERS nach Injectionen mit Serumglobulin vom Schafe oder mit WITTE's Pepton anstellen; auch hier bildeten sich in dem Serum der Versuchsthiere Präcipitine, welche streng specifischer Natur waren. Hierher gehören ferner die Versuche von WASSERMANN und von UHLENHUTH, welcher festzustellen suchte, ob sich eventuell auf diesem Wege die Eiweisskörper verschiedener Vogeleier, z. B. von Taube, Ente, Gans u. a. unterscheiden lassen. Dieses oben erwähnte Verfahren zur Differenzirung der einzelnen Milcharten veranlasste nun WASSERMANN und SCHÜTZE gleichzeitig mit UHLENHUTH, eine specifische forensische Methode für die Unterscheidung von Menschenblut und anderen Blutarten anzugeben. WASSERMANN und SCHÜTZE bedienten sich des besonders zu diesem Zwecke geeigneten zellenfreien Serums von Menschenblut, während UHLENHUTH mit defibrinirtem Menschenblut arbeitete. Es liess sich auf diesem Wege nachweisen, dass das Serum der mit mehrfachen Injectionen von Menschenserum (insgesammt etwa 50 Ccm.) vorbehandelten Kaninchen in strenger Weise specifisch wirkt, indem es nach Zusatz von nur wenigen Tropfen oder von $^1/_2$—1 Ccm. in keiner anderen Blutart als der des Menschen (ausgenommen der des Affen) Fällung hervorruft. Es liessen sich so drei Monate lang auf Leinwand und Instrumenten angetrocknete menschliche Blutflecken mit Sicherheit ihrem Ursprunge nach feststellen, indem nämlich das Reagensglas, in welchem die aus dem Menschenblutfleck ausgewaschene Lösung enthalten war, nach Zusatz des betreffenden Immunserums bereits nach 20 Minuten oder früher, mitunter sofort, eine deutliche Trübung zeigte, während alle anderen, mit Ausnahme des mit dem Affenblutfleck angestellten Röhrchens, in welchem ein leichter Niederschlag zu sehen war, unverändert klar geblieben waren. Es ist diese biologische Methode, welche den Vortheil bietet, dass selbst minimale Mengen angetrockneten Blutes zu einer Zeit, in welcher die rothen Blutkörperchen, also die morphologischen Elemente, bereits lange zerstört sind, mit Sicherheit ihrem Ursprunge nach erkannt werden können, von gerichtsärztlicher Seite, so von ZIEMKE, welcher an 20 Jahre alten Blutflecken noch die specifische Reaction deutlich auslösen und mithin ihre Herkunft bestimmen konnte, weiterhin von STERN, MERTENS, DIEUDONNÉ, NUTTALL und DINKELSPIEL, sowie von CARLO FERRAI, E. STOCKIS, OGIER, SCHWABE u. a. in vollem Umfange anerkannt worden. Eine weitere Anwendung hat diese WASSERMANN'sche Präcipitindifferenzirungsmethode für die Unterscheidung einzelner Fleischsorten gefunden, indem zuerst JESS im September 1901 auf der Naturforscherversammlung darauf hinwies, dass sich nach Injectionen von defibrinirtem Pferdeblut im Serum von Kaninchen Antikörper gegenüber einer aus Pferdefleisch hergestellten eiweisshaltigen Lösung erzeugen lassen, welche sich durch Trübung und Niederschlagsbildung bei Vermischung des Serums jenes mit Pferdeblut behandelten Thieres mit dem Extract aus der homologen Fleischart documentiren. Auch diese Reaction ist specifisch und tritt nach Hinzufügung dieses Immunserums zu einem aus Rindfleisch hergestellten Auszug nicht ein und ist mithin für die Erkennung der Fleischverfälschung namentlich bei Beimengung minderwerthiger Fleischsorten zum Hackefleisch von praktischer Bedeutung. Diese von JESS für die Differenzirung der einzelnen Fleischsorten angewandte und in Gemeinschaft

mit Piorkowski ausgearbeitete Methode hat dann ihre Bestätigung gefunden in Veröffentlichungen von Uhlenhuth, Nötel u. a., welche nach dem zuerst von Wassermann und Schütze für den forensischen Blutnachweis angegebenen Verfahren der Injection von zellenfreiem Blutserum stets immer das Serum derjenigen Thiere einspritzten, deren Fleisch auf diesem biologischen Wege erkannt werden sollte, also Pferdeserum für den Nachweis von Pferdefleisch, Hundeserum für den Nachweis von Hundefleisch u. s. f. Indessen ist hiermit die Zahl der Publicationen, welche sich mit diesem Gegenstande der Präcipitinbildung beschäftigen, bei weitem noch nicht erschöpft. So injicirte Kowarski Albumosen, die aus verschiedenen Mehlsorten dargestellt wurden. Es zeigte sich hierbei, dass ein Immunserum für Albumosen aus Weizenmehl auch einen schwachen Niederschlag in Albumosen aus Roggen- und Gerstenmehl, nicht jedoch in solchen aus Erbsenmehl ergab. Schütze konnte weiterhin nachweisen, dass das Serum eines mit Roborat behandelten Kaninchens diese zur Injection verwandte Substanz in geeigneter Lösung im Reagensglase zur Ausfällung bringt, und ferner, dass das nach der von Blumenthal angegebenen Methode aus menschlichem Muskel in Pulverform gewonnene thierische Eiweiss vom pflanzlichen Eiweiss streng different ist, und dass die Eiweissmolecüle, welche in beiden Arten vorhanden sind, mithin von einander verschieden sein müssen. Piorkowski konnte dann zeigen, dass auch das auf diesem chemischen Wege hergestellte Muskeleiweiss, welches aus Pferdefleisch gewonnen worden war, von dem auf die gleiche Weise aus Rind- oder Hammelfleisch hergestellten different war, indem das Serum der Kaninchen, welche mit den aus Pferdefleisch gewonnenen Eiweissstoffen behandelt worden waren, nur wieder in der Eiweisslösung dieser Fleischart einen Niederschlag gab. Es sei noch kurz erwähnt, dass auch nach Injectionen von eiweisshaltigem Urin (Leclainche und Vallée, Mertens, Zülzer, Schütze) sowie von Pleuraexsudat (Dieudonné) und von Hydrocele oder Ascites (Schütze) im Serum hiermit behandelter Kaninchen präcipitinbildende Stoffe entstehen. Es war nun der Gedanke naheliegend zu versuchen, ob es nicht auch möglich ist, gegen die Präcipitine zu immunisiren, in gleicher Weise wie dies durch Erzeugung der Antihämolysine bei den Hämolysinen gelungen war. Und in der That konnten Schütze, sowie R. Kraus und Eisenberg unabhängig von einander zeigen, dass sich die präcipitirende Wirkung eines Ziegenmilch ausfällenden Lactoserums aufheben lässt, wenn man dieses Kaninchenserum im Reagensglase vermischt mit dem Serum einer Ziege, welche wiederholte Injectionen jenes Lactoserums erhalten hatte.

Eine weitere Frage, deren Beantwortung namentlich für die physiologischen Chemiker von grossem Interesse erschien, war nun die, ob es nicht auch möglich ist, auf diesem biologischen Wege z. B. Albumine, Globuline, Fibrinogene, Mucine u. dergl. von einander zu unterscheiden. Die Versuche, welche von Leblanc, F. Obermayer und E. P. Pick, Rostoski, L. Michaelis und F. Umber unternommen worden sind, wurden nun im Princip so ausgeführt, dass möglichst reine, isolirte Eiweisskörper Kaninchen injicirt und die präcipitirende Eigenschaft ihres Serums für die verschiedenen verwandten Eiweisse gleicher Herkunft geprüft wurde. Die Isolirung dieser Stoffe geschah in den meisten Fällen nach der von L. Brieger angegebenen Methode der fractionirten Fällung mittels Ammoniumsulfat. Im Gegensatz zu Leblanc, welcher für die drei aus Rinderblutserum dargestellten Substanzen, nämlich das Euglobulin, Pseudoglobulin und Albumin specifische Niederschläge erhielt, indem die durch Pseudoglobulininjectionen gewonnenen Präcipitine nur in Pseudoglobulinlösung, nicht aber in Albumin- und Euglobulinlösung eine Trübung hervorriefen, stehen die Angaben der anderen obengenannten Autoren. Dieselben sind zu dem Resultat gekommen, dass es wohl möglich sei, die nativen Eiweisskörper verschiedener Thierarten durch dieses biologische Serum-

verfahren zu unterscheiden, dass es aber einstweilen noch nicht gelungen sei, die verschiedenen Eiweisskörper derselben Thierart ihrer Beschaffenheit nach zu differenziren.

Literatur: Bordet, Annales de l'Inst. Past. 1899, pag. 240. — C. Fish, Courier of med. St. Louis. Febr. 1900. — Dieudonné, Münchener med. Wochenschr. 1901, Nr. 14. — Ferrai, Bolletino della R. accadem. med. de Genova. Anno XVI. 1901, Nr. 7. — Jess. Verhandl. d. Naturforscherversammlung in Hamburg, Sept. 1901. — Ogier, Société de méd. légale. Paris, Mai 1901. — Leblanc, La cellule. 31. Mai 1901, XVIII, 2. Fasc.. — Leclainche et Vallée, La semaine médicale. 1901, Nr. 4. — Mertens, Deutsche med. Wochenschr. 1901, Nr. 11 u. 24. — Kowarski, Deutsche med. Wochenschr. 1901, Nr. 27. — L. Michaelis, Berliner klin. Wochenschr. 1902, Nr. 21. — Myers, Centralbl. f. Bakt. 1900. pag 237 ff. — Nötel, Zeitschr. f. Hyg. 1902. — Nolf, Annales de l'Inst. Past. 1900, pag. 299 ff. — Kraus, Wiener klin. Wochenschr. 1897, Nr. 32. — Kraus und Eisenberg, Centralbl. f. Bakt. 1902, Nr. 5. — Nuttall und Dinkelspiel, The Journ. of Hyg. Juli 1901, I, Nr. 3. — Obermayer und Pick, Wiener klin. Rundschau. 1902, Nr. 15. — Piorkowski, Ber. d. Deutsch. pharmaceut. Gesellsch. 1902, Heft 1; Berl. thierärztl. Wochenschr. 1902, Nr. 10; Centralbl. f. Bakt. 1902, Nr. 18. — Rostoski, Münchener med. Wochenschr. 1902, Nr. 18 und Verhandl. d. phys.-med. Gesellsch. zu Würzburg 1902, N. F., XXXV. — Schütze, Zeitschr. f Hyg., XXXVI, XXXIX, v. Leyden-Festschrift 1902. — Schwabe, Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1902, Heft 6. — Uhlenhuth, Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 46; 1901, Nr. 6, 17, 30 und 45. — Umber, Berliner klin. Wochenschrift. 1902, Nr. 28. — Wassermann, Verhandl. d. Congr. f. innere Med. 1900, pag. 501 und Samml. klin. Vortr., April 1902, N. F., Nr. 331. — Wassermann und Schütze, Deutsche med. Wochenschr. 1900, Vereinsbeilage, pag. 178 und Berliner klin. Wochenschr. 1901, Nr. 7. — Ziemke, Deutsche med. Wochenschr. 1901, Nr. 26 und 42. *A. Schütze.*

Präventivimpfungen bei Abdominaltyphus, pag. 7.

Processus vermiformis und die von ihm ausgehenden Erkrankungen.

Der französische Chirurg Mélier hat im Jahre 1827 in bedeutungsvoller Weise auf die Gefahren aufmerksam gemacht, welche dem Körper von Seiten des erkrankten Wurmfortsatzes drohen und in dem Satze »s'il était en effet possible d'établir d'une manière certaine, positive, le diagnostic de ces affections, et qu'elles fussent toujours bien circonscrites, on concevrait la possibilité d'en débarrasser les malades, au moyen d'une opération; on arrivera peut-être un jour à ce résultat« sind die Probleme enthalten, an deren Lösung man sich erst 60 Jahre später heranwagte. Damals verklang der geniale Gedanke ohne Wiederhall und musste der auf theoretischen Speculationen aufgebauten Lehre der Typhlitis stercoralis weichen, welche 50 Jahre hindurch als Haupturheberin der so häufig in der rechten Fossa iliaca beobachteten Entzündungsprocesse gegolten hat. — Zur Verwirklichung grosser Gedanken gehören auch zulängliche Mittel: hätte die Chirurgie zu Zeiten Mélier's bereits ihre grosse Wandlung erfahren, so wären aus dem zur That umgesetzten Gedanken ein halbes Jahrhundert früher Frucht und Segen bringende Keime gezeitigt worden. Wenn auch in den Vierzigerjahren von Seiten der Pathologen (Rokitansky 1842, Volz 1843 und 1846, Gerlach 1847 etc.) werthvolle Arbeiten, welche sich mit dem Processus vermiformis beschäftigten, erschienen sind, so verblieb die Erforschung seiner Krankheiten doch den Chirurgen, welche sich seit Mitte der Achtzigerjahre in allen Ländern umfassend damit beschäftigen.

Die Bezeichnung Appendicitis, welche sich trotz vielfacher Kritik, doch behauptet hat, stammt von dem Amerikaner Reginald Fitz, welcher im Jahre 1886 eine Arbeit über die Perforation des »Appendix vermiformis« veröffentlicht hat.

Von deutschen Arbeiten ist wohl als erste Publication die von Charles Krafft »Ueber die frühzeitige operative Behandlung der durch Perforation des Wurmfortsatzes hervorgerufenen Perityphlitis »stercoralis«, Volkmann's Vorträge 1889 zu bezeichnen. In diesen Jahren begann auch Sonnenburg seine diesbezüglichen Studien und konnte er, bei dem ihm zur Verfügung stehenden reichen Material in verhältnissmässig kurzer Zeit seine Erfah-

rungen zu einem Lehrbuche zusammenfassen, in welchem die verschiedenen Stadien und Krankheitsformen, welchen der Processus vermiformis ausgesetzt ist, eingehend besprochen und durch prägnante Krankengeschichten erläutert sind. SONNENBERG kennzeichnet die Perityphlitis als »eine gewöhnlich langsam vor sich gehende, oft auf Jahre sich erstreckende, manchmal spontan heilende, in der grösseren Zahl der Fälle aber fortschreitende Erkrankung des Wurmfortsatzes. Diese im Anfang auf das Organ beschränkte, später auf die Umgebung übergreifende Erkrankung ist oft charakterisirt durch acute Nachschübe, die schliesslich zur Perforation oder zu Gangrän des Organs, verbunden mit schweren Complicationen führen«. Diese knappe und doch alles umfassende Definition diene als Grundlage dieser Abhandlung.

Der Processus vermiformis ist als rudimentäres Ueberbleibsel des verlängerten Cöcums anzusehen; er trägt die Structur des Dickdarmes und führt ein an Grösse und Gestalt wechselndes Mesenteriolum, welches ein Netz von feinen Gefässen und Nerven zeigt. Die Blutversorgung des Appendix ist bald mehr bald weniger ausgesprochen, aber nicht als eine terminale anzusehen (Anastomosen), die Venen führen in das Pfortadergebiet, die Lymphgefässe münden in dem Winkel zwischen Cöcum und Appendix in das Ganglion des Wurmfortsatzes (CLADO). Die Nerven entstammen dem oberen mesenterischen Nervengeflecht des Sympathicus, welcher in reichem Masse den Dünndarm innervirt (FOWLER) [wichtig wegen der bei Appendicitis ausstrahlenden Schmerzen].

Von dem Verhältniss seiner Länge, welche sich in den Grenzen von 2—22 Cm. bewegt, zu der Ausdehnung seines Mesenteriolums hängt die Gestalt ab, so dass schon angeborene starke Verkrümmungen vorkommen (wichtig wegen der Disposition zu Secretverhaltungen); auch seine Lage variirt, doch ist er gewöhnlich mit seiner Spitze nach unten ins Becken gerichtet. Reicht seine Länge tief genug, so kann er im entzündeten Stadium beim Manne mit Rectum und Blase, beim Weibe auch noch mit Uterus und Ovarium in Beziehung treten. — Die Mündung des Appendix in das Cöcum ist ursprünglich trichterförmig, nach dem zweiten Lebensjahre bereits enger wie das Lumen und um das 30. Jahr gewöhnlich obliterirt (wichtig, weil auch die Beobachtung lehrt, dass die Anfänge der Krankheit sich in das jugendliche Alter verfolgen lassen) (SONNENBURG). Die sogenannte GERLACH-sche* Klappe ist eine halbmondförmige Duplicatur zu der Cöcalöffnung, welche wohl dadurch, dass sie sich nach unten schliesst, dazu bestimmt ist, den Ingestis den Eintritt in den Appendix zu erschweren.

Diesen anatomischen Bemerkungen, aus deren Erkenntniss schon vieles Aetiologische für die Krankheit erhellt, möchte ich noch als Wichtigstes hinzufügen, dass der Appendix bis zu seiner Obliteration einen reichen Lymphfollikelapparat aufweist, welcher SAHLI veranlasst hat, ihn mit der Rachentonsille zu vergleichen. Dieser Vergleich ist deshalb von Bedeutung, weil analog der Tonsille der primäre Krankheitsprocess in der Submucosa, dem Sitze der Lymphknoten zu suchen ist, während selbst die Veränderung der Schleimhaut erst secundär zu sein scheint. Vor noch nicht langer Zeit hat man die häufig im Appendix aufgefundenen Kothbröckel für die Entstehung der Krankheit verantwortlich gemacht, doch hat man bald diese Anschauung fallen lassen müssen, da man ebenso häufig in den erkrankten, von Schleim oder Eiter gefüllten Wurmfortsätzen keine Kothsteine vorfand. Einen interessanten Aufschluss über die Beziehung der Kothsteine zur Appendix giebt R. OEHLER (24. Juli 1901, Allgem. medicinische Centr.-Zeitg.). Derselbe hat Kothsteine enthaltende, exstirpirte Appendices in toto gehärtet und geschnitten; er fand besonders in den äusseren Abschnitten einen

* MERLING hatte sie schon vor ihm beschrieben.

deutlich geschichteten Bau mit eingesprengter Schleimsubstanz, woraus hervorgeht, dass jene durch allmähliche Ablagerung um einen kleinen Kern an Ort und Stelle entstanden sind. Auch sah er an einer Stelle, wo der Stein an der nackten Muscularis lag, in seinen Schichten Schleimhauttrümmer in einer deutlich erkennbaren Drüse; dieser Befund veranlasste ihn zu der Annahme, dass ein solcher Defect der Mucosa und Submucosa nicht auf einen Decubitus durch den Stein (die gewöhnliche Erklärung), sondern vielmehr auf den Krankheitsprocess selbst zurückzuführen sei, welcher auch nach seinen Untersuchungen seinen Hauptsitz in der Submucosa hat.

In den Lymphfollikeln finden die in den Appendix eingedrungenen Krankheitskeime ihre Eingangspforte und bringen je nach ihrer Virulenz die Wand zur Erkrankung. Durch die acute Schwellung und das sich ansammelnde Secret nimmt der Appendix wesentlich an Umfang zu und der im normalen Zustande weiche und blasse Darmzipfel wächst im entzündlichen Stadium zu Fingerdicke an, wird turgescirend, hart und unnachgiebig. Bei schwerer Infection kommt es zu grösseren, sich schneller entwickelnden Eiteransammlungen im Innern des Appendix, welche denselben, wenn Stenosen oder Knickungen bestehen, im ganzen oder theilweise kolbig verdicken, ihn eventuell auch zum Bersten bringen können (totale, partielle Empyeme Sonnenburg). Nach Infiltration der Schleimhäute büsst auch die Muscularis ihre Elasticität ein und ist nicht mehr imstande, Schleim oder retinirten Koth herauszutreiben. Auf diese Weise kommt es zu Verhaltungen, zu Erosionen und Geschwüren, und die Bedingungen zur dauernden Erkrankung des Organs sind gegeben, da sich in den Follikeln die Entzündungsherde erhalten können. So erklären sich die im Verlauf des Leidens mehr oder minder häufig auftretenden Anfälle, welche als Recidive bezeichnet werden.

Dringen Infectionskeime in die Serosa ein, so erzeugen sie eine locale Peritonitis und plastische Veränderungen in der Umgebung des Organs sind die natürliche Folge. Die so entstandenen Adhäsionen, welche man in verschiedenster Stärke, von spinnwebeartiger Feinheit an bis zu festen Strängen und Schwarten vorfindet, fixiren den erkrankten Wurmfortsatz mit der Umgebung. Häufig findet man ihn in breiter Verbindung mit dem Cöcum, neben welchem er in toto eingebettet sein kann, oft ragt seine Spitze eichelförmig aus einem Convolut, an dessen Bildung Dünndarm oder Netz betheiligt ist. Auch sind die durch ihn gesetzten Fixationen imstande, die Anordnung der Intestina zu verändern, so dass auf diese Weise ganz erhebliche Dislocationen der einzelnen Darmabschnitte entstehen können. Bei seiner variirenden Lage und Länge können ihn diese adhäsiven Processe auch nach jeder Richtung hin verziehen, ihn an das parietale Blatt des Peritoneums auf den Psoas heften, ihn nach der Leber hin umschlagen oder in Verwachsungen mit der Blase oder den Adnexen bringen. (Siehe Complicationen.) Verlagerungen dieser Art lassen auf mehr oder weniger alte Entzündungsvorgänge schliessen; sie bestimmen auch, falls es zur Perforation kommt, die Lage des perityphlitischen Abscesses und können einen directen Eiterdurchbruch in den Darm oder die Blase begünstigen. Solche Entleerungen, namentlich geringer Eitermengen, in den Darm dürften häufiger vorkommen, als es anamnestisch festgestellt wird. Die Stadien des Leidens, in welchen der Krankheitsprocess vorzugsweise die inneren Schichten der Wand befallen hat, welche jedoch noch imstande ist, die Infectionskeime von der Bauchhöhle abzuschliessen, hat man unter den Begriff der Appendicitis simplex zusammengefasst (Sonnenburg). Die Mitbetheiligung des Peritoneums ist in diesen Fällen als eine von der miterkrankten Serosa ausgehende Reizerscheinung aufzufassen, welche gewissermassen einen Uebergang zu der Krankheitsform aufweist, in welcher sich allmählich eine Perforation des Organs vorbereitet (Appendicitis perforativa Sonnenburg).

In den meisten Fällen ist die Entstehung des perityphlitischen Abscesses eine diesem Vorgange ganz ähnliche: die gewöhnliche Ursache zur Perforation ist der Kothstein. welcher sich in der von den ulcerativen Processen theilweise zum Schwund gebrachten Wand immer mehr der Serosa nähert. Diese verklebt mit der Umgebung und präformirt einen Wall, welcher nach vollendeter Usur die Bauchhöhle vor dem ausgetretenen Inhalt des Appendix schützt. Ob und wie lange dieser Schutzwall seine Widerstandsfähigkeit behält, hängt von der Acuität des Processes und der Virulenz des Inhaltes ab. Vollzog sich die Perforation so rasch, dass für die Bildung abschliessender Membranen nicht genug Zeit gegeben war, und entwickelt sich der in lockere Verwachsungen eingedrungene infectiöse Eiter rapide, so sprengt er diese schnell und ergiesst sich in die freie Bauchhöhle, wo er zwischen den Darmschlingen weiterkriecht und eine allgemeine Peritonitis erzeugt.

Wenn auch Kothsteine die gewöhnliche Veranlassung zur Bildung der perityphlitischen Abscesse sind, so werden letztere, wenn auch selten, bei nicht perforirtem Appendix angetroffen. Sie sind in der Weise zu erklären, dass ein vorher seröses Exsudat infolge Hindurchwanderns eiterbildender Kokken umgewandelt ist.

Kothsteine oder zufällig in den Appendix gelangte Fremdkörper (Obstkerne, Schrotkörner etc.) usuriren bei Vorhandensein von Ulcerationen leicht denselben; aber auch ohne jene kommt es zur Ruptur, wenn gangränöse Processe Theile der Wand zur Nekrose bringen (Appendicitis gangraenosa SONNENBURG). Als allerschwerste Krankheitsform ist wohl die glücklicherweise sehr seltene, totale Gangrän des Wurmfortsatzes anzusehen, bei welcher das Organ missfarben und erheblich geschwollen, gewöhnlich ohne Adhäsion frei in die Bauchhöhle hineinhängt. Ob diese Gangrän auf infectiös thrombotischen Processen beruht, oder ob sie als acuteste gangränöse Phlegmone aufzufassen ist, bleibe dahingestellt; sie kann so schnell zum Tode führen, dass nachweisbare Veränderungen am Peritoneum nicht zustande kommen.

Die infolge einer Appendicitis peritonitisch erkrankte Bauchhöhle zeigt bei ihrer Eröffnung gewöhnlich um den Appendix einen mehr oder weniger begrenzten Abscess, so dass aus diesem Umstande mit Recht der Schluss gezogen wird, dass das Zustandekommen der allgemeinen Peritonitis in der Regel dem Bersten eines perityphlitischen Abscesses ihre Entstehung verdankt, während die Vorstellung, dass die directe Perforation in die freie Bauchhöhle die Veranlassung dazu ist, nur in Ausnahmefällen zutrifft.

Da es für die Prognose einer Bauchfellerkrankung von Bedeutung ist, welchem Organe die sie bedingenden Infectionsträger entstammen, so hat die Bakteriologie die vom Wurmfortsatz ausgehende Peritonitis dem eingehendsten Studium unterworfen. Jedoch trotz der vielen Untersuchungen und Thierexperimente, welche zur Erkenntniss der Noxen vorgenommen wurden, ist es zu spruchreifen Resultaten noch nicht gekommen.

Anmerkung. Speciell Appendicitis und deren Folgeerkrankungen an Thieren experimentell zu erzeugen versuchten: ROUX bei Schweinen, ROGER und JOSUÉ und ferner namentlich BEAUSSENAT bei Kaninchen, welch letzterer von Infectionserregern Bacterium coli benutzte, daneben jedoch als unerlässlich zur Erzieluug der Krankheit eine Schädigung der Darmschleimhaut und der phagocytären Schutzkräfte des Organismus ansehen zu müssen glaubte. Auch MÜHSAM hat bei Kaninchen durch Unterbindung der ernährenden Gefässe des Wurmfortsatzes oder Schleifenbildung beziehungsweise Knickung des Organs mehr oder weniger ausgebreitete Gangrän erzeugt, die meistens nur zu abgekapselten, verhältnissmässigen Abscessbildungen führte; unter 36 Versuchsthieren starben nur zwei; bemerkenswerth ist, dass seine Infectionsversuche mit Bacterium coli am mechanisch geschädigten Appendix bei den Kaninchen ganz spurlos vorüber gingen.

Dass das Bauchfell der gewöhnlich zum Versuch herangezogenen Thiere über andere Schutzmittel verfügen muss als die menschliche Peritonealhöhle, zeigt auch folgendes Beispiel: Um eine Peritonitis zu erzeugen, habe ich einem Hunde in Aethernarkose den Leib geöffnet und mit unreinen Händen den Appendix aufgesucht und zum Theile amputirt; seine

Verbindung mit dem Darm habe ich durch Einführung einer Sonde controlirt, wobei etwas dunkler, derb weicher Koth heraustrat; dann habe ich den offen gebliebenen Stumpf mit den Därmen, welche auf den undesinficirten, mit Haaren und Staub bedeckten Bauchdecken gelegen hatten, versenkt und die Wunde geschlossen. Der Hund hat den Eingriff glatt überstanden. Andererseits gelingt es leicht, bei Hunden durch Einführung von Bakteriengemengen oder auch von bestimmten pathogenen Bakterien Peritonitis zu erzeugen.

Die Befunde, welche man beim Menschen für die vom Proc. vermif. ausgehende Peritonitis in ätiologischen Zusammenhang bringt, können schon aus dem Grunde keine einheitlichen sein, weil der Koth der unteren Darmpartien an sich stets reichhaltige Bakteriengemenge enthält. Unter diesen ist das Bacterium coli regelmässig anzutreffen und bei den bakteriologischen Untersuchungen am auffälligsten erschienen, weil es auf den Nährböden am leichtesten zu züchten war und zartere Organismen, wie z. B. die Streptokokken und den Diplococcus Fränkel, überwucherte und leicht übersehen liess. Man ist indessen in letzter Zeit davon zurückgekommen, ihm einen specifischen Werth beizulegen, und wird der Nachweis von Staphylo-, Strepto- und Diplokokken von namhaften Autoren als bedeutungsvoller hervorgehoben. Seine specifischen Eigenschaften verdankt der hier in Frage kommende Peritonealeiter in erster Linie den anaeroben Bakterien (Veillon und Zuber), welche sicher dem Darm entstammen und die Eigenschaft besitzen, in todter organischer Substanz Fäulnissvorgänge zu unterhalten unter Bildung giftiger Gase und anderer Stoffwechselproducte, deren Resorption allgemeine Intoxicationserscheinungen hervorruft. Nicht unerwähnt möchte ich lassen, dass Krogius (Helsingfors) in einem Fall, wo der erkrankte Wurmfortsatz nicht perforirt war, im Peritonealeiter Reinculturen von Streptokokken gefunden hat.

Als pathologische Befunde der vom Wurmfortsatz ausgehenden allgemeinen Peritonitis hat man bei Operationen und Sectionen verschiedene Arten und Formen der Ausbreitung gefunden. Nach den Autoren der französischen Schule (Quénu, Jalaguier u. a.) giebt es:

1. die diffuse septische Peritonitis (peritoneale Septicämie);
2. die diffuse eiterige Peritonitis mit oder ohne Adhäsionen.

Nach Sonnenburg unterscheiden wir zwei Hauptformen: die diffuse und die progrediente Peritonitis, bei der diffusen überwiegt die gleichmässige Erkrankung des gesammten Peritoneums; die progrediente ist durch Bildung von Adhäsionen, durch welche Eiterherde in mehr oder minder grosser Ausdehnung abgekapselt werden, charakterisirt. In den acutesten Fällen ersterer Gattung findet man das Peritoneum ausser leichter Injection wenig verändert, zuweilen z. B. bei totaler Gangrän des Wurmfortsatzes ohne Perforation fehlt jedes Exsudat; in weniger acut verlaufenden kommt es zu fibrinösen Auflagerungen, zur Bildung mehr oder weniger grosser Mengen von blutig-seröser, eiteriger oder jauchiger Flüssigkeit, in welcher die Darmschlingen, unter einander wenig oder gar nicht adhärent, gewissermaassen schwimmen. In den Fällen der fortschreitenden Form macht sich das plastische Vermögen des Peritoneums geltend, welches gemeinsam mit dem Netz (v. Mikulicz) Abkapselungen schafft, indem durch fibrinöse Ablagerungen und Adhäsionen den neuen vorrückenden Eiterbildungen immer wieder ein Schutzwall ersteht, hinter welchem die übrige Peritonealhöhle gesund sein kann.

Ausser den eben beschriebenen Entzündungsformen giebt es noch solche specifischen Charakters, welche gewöhnlich nicht vom Wurmfortsatze allein ausgehen; das sind die Tuberkulose, die Aktinomykose und die Tumoren. Von letzteren sind zuweilen Sarkome und Medullarkrebse beobachtet worden. Klinisch sind sie schwer vom perityphlitischen Abscess zu unterscheiden, weil sie eine ähnliche Resistenz bieten und auch Eiter beherbergen können. Tumorartig tritt auch die Cöcumtuberkulose auf, welche entzündliche,

schwartenähnliche Auflagerungen bis über Faustgrösse ansetzt und zu Verengerungen der Ileocöcalklappe führen kann. Die Tuberkulose des Appendix wird bei der Operation gewöhnlich schon an den infiltrirten Drüsen und miliaren Excrescenzen im Mesenteriolum und dem Netz etc. erkannt und wird dieser Process wohl nie auf den Appendix allein beschränkt sein. Dasselbe gilt wohl auch von der Aktinomykose, deren Vorkommen überaus selten beobachtet wird.

Neben Fällen von Barth, Roux, Braun, Langhans ist der Fall von Israel (Verhandlung der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins 1895) besonders interessant, in welchem sich der durch den Pilz gesetzte Entzündungsprocess durch einen perforirten Appendix hindurch den Weg in das retroperitoneale Gewebe gebahnt hatte, ohne dass sich eine Aktinomykose der Darmwand entwickelt hätte.

Complicationen.

Für das Verständniss der Complicationen, welche im Anschluss an die Erkrankung des Proc. vermi'. vorkommen, dürfte es sich empfehlen, dieselben in anatomischer Hinsicht einzutheilen:

1. in solche, welche mechanisch durch das Weiterkriechen des Eiters zustande kommen;
2. in solche, welche auf dem Wege der Lymphbahn entstehen;
3. in solche, welche einer Verschleppung der Blutcirculation ihre Entstehung verdanken.

Zu der ersten Kategorie gehören die subphrenischen Abscesse. Unter 350 von Sonnenburg operirten perityphlitischen Abscessen hat Weber (Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie, LIV) 9 Fälle von subphrenischen Abscessen beschrieben, bei denen sechsmal der Appendix nach oben geschlagen war und so dem Eiter den Weg zur Leber abgekürzt hatte; in den anderen dreien war auch die directe Communication nachzuweisen. In einem Falle hatte der Eiter die Zwerchfellskuppe durchbrochen.

Ferner gehören dazu die Abscesse im Douglas, die ihrer Schwere folgend (Rotter) sich dorthin senkten, und diejenigen, welche durch Fortleitung des abscedirenden Processes nach der linken Seite gelangt sind.

Als durch die Lymphbahn befördert sind die Pleuritiden und Pleuraempyeme aufzufassen, ebenso die bei Appendicitis beobachteten Adnexerkrankungen.

Durch Thrombenbildung, also auf dem Wege der Blutbahn kommen die Embolien, Phlebitiden und Leberabscesse zustande; letztere entstehen dadurch, dass aus dem Gebiete des Pfortadersystems stammende inficirte Thromben in der Leber stecken bleiben und eiterigen Zerfall herbeiführen.

Die in den Lungen nicht selten beobachteten hämorrhagischen Infarkte und Embolien können wohl nur aus den dem Entzündungsherde benachbarten Venengeflechten herrühren, welche direct in die Vena cava münden, so dass dieselben, wenn sie auch bei operirten Fällen beobachtet sind — sie verlaufen gewöhnlich günstig und werden leicht übersehen — mit der Operation in keinen directen Zusammenhang zu bringen sind.

Diagnose.

Bakterieninvasionen, Kothsteinbildung, angeborene Krümmungen oder im Verlaufe des Entzündungsprocesses entstandene Lageveränderungen des Wurmfortsatzes sind, wie wir gesehen haben, die Hauptursachen der Appendicitis, deren Krankheitsbild variirt und noch immer häufig Missdeutungen unterliegt. Erst die durch die Autopsie in vivo klargestellten pathologischen Veränderungen haben erkennen lassen, dass es sich gewöhnlich um eine allmählich entstehende und chronische Affection handelt, deren plötzlich

auftretende Beschwerden, die sich in den Anfällen documentiren, als Exacerbationen aufzufassen sind.

Das Bestreben, gemäss den mannigfaltigen pathologischen Veränderungen des Wurmfortsatzes und seiner Umgebung eine anatomische Diagnose (SONNENBURG) zu schaffen, ist von den meisten Autoren (v. MIKULICZ, NOTHNAGEL etc.) als wissenschaftliche Basis der klinischen Beobachtung anerkannt und vereinfacht die Darstellung der Symptomatologie. Letztere muss es sich zur Aufgabe machen, drei Hauptgruppen nach Möglichkeit von einander zu sondern, denn die Frage, ob exspectative Behandlung oder chirurgischer Eingriff am Platze sei, wird davon abhängen, ob sich der Krankheitsprocess auf den Wurmfortsatz und seinen serösen Ueberzug allein beschränkt (Appendicitis simplex), ob ein perityphlitischer Abscess vorliegt (Appendicitis perforativa und gangraenosa), oder ob bereits das Peritoneum in schwerer und ausgedehnter Weise befallen ist.

Aus Sectionsbefunden, bei denen oben geschilderte, pathologische Veränderungen des Wurmfortsatzes zufällig gefunden sind, geht hervor, dass die Krankheit latent und fast symptomlos verlaufen kann, zumal in solchen Fällen, in denen eine Appendicitis als Theilerscheinung eines allgemeinen Darmkatarrhs gestanden hat (NOTHNAGEL). Aber auch dann, wenn der Katarrh sich im Appendix allein etablirt hat, sind die von ihm ausgehenden Erscheinungen zuweilen so wenig typischer Art, dass der Verdacht bezüglich des Krankheitssitzes vielmehr auf Gallenblase, Magen oder Dickdarm gelenkt wird (Appendicitis larvata, EWALD).

In diesen Fällen bleibt das für die Diagnose Entscheidende die Palpation der Regio ileocoecalis, welche in der Höhe des MC. BURNEY'schen Punktes* das Maximum einer eventuell vorhandenen Empfindlichkeit aufweisen wird.

Diese Druckempfindlichkeit ist neben den anamnestischen Angaben häufig der einzige Anhaltspunkt für die Diagnose der latent verlaufenden Appendicitis.

Die Palpation, welche beide Seiten vergleichen muss, lässt nur dann Veränderungen erkennen, wenn Verwachsungen mit dem Netz oder schwielenartige Adhäsionen mit dem Cöcum (und zwar nicht hinter demselben) vorhanden sind. Oft werden als Beschwerde Obstipationen, welche mit kolikartigem Schmerz und meteoristischen Auftreibungen einhergehen, angegeben. Diese haben ihre Erklärung in Lageveränderung des Wurmfortsatzes, welcher nicht selten hinter dem Cöcum oder Ileum strangartig fixirt, das Darmlumen bei Gas- oder Kothansammlungen einengen und abschnüren kann. Durch vorsichtiges Lufteinblasen in den Darm kann man gelegentlich die Diagnose derartiger pathologischer Veränderungen unterstützen. Liegt die Möglichkeit vor, dass die zu fühlende Resistenz eine bewegliche Niere ist, so wird dieselbe durch den aufgeblähten Dickdarm zum Verschwinden gebracht.

Häufiger als diese latenten Formen sind die durch typische Anfälle gekennzeichneten.

Gewöhnlich setzt ein solcher im Anschluss an eine überreiche Mahlzeit unter heftigem Schmerz in der rechten Seite und Erbrechen ein. Bestimmte Normen über Puls und Temperatur lassen sich nicht geben, doch pflegt letztere 39° nicht zu überschreiten, ersterer sich in seiner Frequenz unter 100 zu halten.

Die vorsichtige Palpation lässt mitunter einen schmerzhaften Strang erkennen, dessen Vorhandensein die Diagnose sicherstellt, doch schon die

* Eine Linie vom Nabel nach der rechten Spina ant. sub. schneidet eine senkrechte Linie, die dem äusseren Rande des Rect. abdom. entspricht, in dem von MC. BURNEY angegebenen typischen Schmerzpunkt.

mehr oder weniger ausgesprochene Druckempfindlichkeit an der typischen Stelle macht dieselbe wahrscheinlich.

Der spontane, locale oder über grössere Partien des Leibes sich kolikartig ausbreitende Schmerz (Colica appendicularis, TALAMON) wird durch spastische Contractionen der Muscularis, mit Hilfe deren der Wurmfortsatz sich seines Inhaltes entledigen will, erklärt. Ob diese Deutung einwandsfrei ist, oder ob nicht vielmehr auch hierbei schon der von der entzündeten Serosa ausgehende peritoneale Reiz die Schmerzen, sowie auch das häufig dabei beobachtete Erbrechen auslöst, bleibe dahingestellt.

Bei Frauen, bei welchen den Statistiken nach die Appendicitis seltener als beim Manne vorzukommen scheint, hat das Ovarium und das Ligamentum latum durch das Ligamentum appendiculo-ovaricum anatomische Verbindungen mit dem Appendix, so dass bei leichteren und schwereren Entzündungsformen Mitbetheiligung der weiblichen Adnexe vielfach beobachtet worden sind. OLSHAUSEN, MARTIN, NAGEL etc., wiesen schon auf diese Verhältnisse hin; HERMES (Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie, L), FRÄNKEL (Klinische Vorträge, VOLKMANN 1901) und KRÜGER (Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie, XLV) haben durch reiche Erfahrungen gestützt, diesen Gegenstand erschöpfend behandelt. Ob der Ausgangspunkt im Appendix oder in den Adnexen zu suchen ist, wird sich durch den Befund schwer bestimmen lassen, doch wird die Anamnese Anhaltspunkte zur Entscheidung dieser Frage zu geben imstande sein. Bei Verdacht auf einen perityphlitischen Abscess ist die Exploration von Vagina und Rectum aus nicht zu unterlassen.

Für die Differentialdiagnose der Appendicitis simplex bei der Frau sind auch dysmenorrhoische Zustände in Erwägung zu ziehen, da die dabei vom Uterus ausstrahlenden kolikartigen Schmerzen eine gewisse Aehnlichkeit mit Appendicitisbeschwerden aufweisen können. Sieht man von diesen, das weibliche Geschlecht betreffenden differentialdiagnostischen Schwierigkeiten ab, so kommt ferner noch die Gallenblase und der Magen in Betracht, weil bei Cholecystitis, Pericholecystitis, chronischer Gastritis mit Ulcusbildung und Perigastritis dieselben Symptome auftreten können und der Ausgangspunkt des Schmerzes häufig sehr unsicher localisirt wird. In diesen Fällen muss die Anamnese in Verbindung mit der möglichst genau zu bestimmenden Höhe der druckempfindlichen Stelle die Entscheidung an die Hand geben.

Eine schwierige Aufgabe kann der schnell zu stellenden Diagnose durch einen im Ureter eingeklemmten Steine erwachsen; doch ist dieses Vorkommniss nicht so häufig, um des näheren darauf einzugehen.

Kinder, welche die Appendicitis auch in schwereren Formen (perforativa) häufig befällt, bieten der Diagnose deshalb zuweilen Schwierigkeiten dar, weil einestheils die Anamnese oft im Stich lässt, anderntheils bei ihnen die acuten Enteritiden ähnliche, von Fieber begleitete Koliken hervorrufen können. OEHLER legt nach dem Vorgange von REHN bei der Differentialdiagnose Werth auf die Auscultation der Därme, welche bei Enteritis erhöhte Peristaltik, bei Perityphlitis herabgesetzte nachweisen lässt.

Es ist schwer zu entscheiden, in welchem Verhältniss ein erster acuter Anfall zur Erkrankung selbst steht; bedeutet er ihren Beginn, wie es zuweilen der Fall sein wird, so ist die Möglichkeit einer Restitutio ad integrum gegeben, wenn es der Peristaltik des Wurmfortsatzes gelingt, den infectiösen Inhalt zurücktreten zu lassen. Doch da auch dann noch die prädisponirenden Momente, welche das Eintreten des ersten Anfalles unterstützten — Krümmungen und Lageveränderungen —, vorhanden bleiben, sind die Bedingungen für weitere Recidiven gegeben.

Aus der Acuität des Anfalles ist a priori ein sicherer Schluss auf den Ausgang desselben nicht zu ziehen, zumal auch die Perforation eines Koth-

steines ganz allmählich und ohne stürmische Erscheinungen vor sich gehen kann. Zeigt die Temperatur nach 3—5 Tagen keine sinkende Tendenz, steigt sie im Gegentheil — z. B. nach vorangegangener Stuhlentleerung — treten neue Schmerzen auf, so wird auch die vorsichtige Palpation und Percussion der rechten Fossa iliaca eine deutliche Resistenz und Dämpfung aufweisen, welche in der Regel Eiteransammlung in der Umgebung des Wurmfortsatzes bedeutet.

Die serösen Exsudate, welche sich bei den Anfällen der Appendicitis simplex als Reizerscheinung des Peritoneums einstellen, wenn der Entzündungsprocess auf die Serosa übergegriffen hat, weisen nur geringere Mengen Flüssigkeit auf, welche, theils in der nächsten Umgebung des Wurmfortsatzes, intraperitoneal, theils als seröse Durchtränkung der anliegenden Gewebe (Fascie, tiefe Muskelschicht) vorgefunden werden. Letztere lässt sich bei der Palpation nach der Umgebung hin schwerer abgrenzen als ein perityphlitischer Abscess, dessen Wandung der tastenden Hand einen grösseren Widerstand entgegensetzt.

Der Schmerz, welcher auch bei der Bildung des perityphlitischen Abscesses ein Leitsymptom sein kann, verhält sich verschieden, je nachdem die Perforation schnell oder allmählich erfolgt ist und das Peritoneum in mehr oder weniger ausgedehnter Weise inficirt wurde. Fand der Durchbruch unvermittelt, das heisst, wenn ein genügender Schutzwall noch nicht vorhanden gewesen ist, statt, so ist der Schmerz, wie bei anderen Perforationen in die Bauchhöhle plötzlich auftretend, ungemein heftig, von Schüttelfrost, hoher Temperatur, schwachem und schnellem Puls, Angstgefühl und schweren Allgemeinerscheinungen begleitet.

Er verbreitet sich über das ganze Abdomen und wird erst später, wenn der Eiter zur Abkapselung gekommen ist (ohne zu allgemeiner Peritonitis geführt zu haben) auf die Gegend des Krankheitssitzes localisirt.

Bei schleichend stattfindender Perforation wird nur wenig über spontane Schmerzhaftigkeit geklagt, doch ist die Druckempfindlichkeit eine bedeutende.

In ganz besonders hohem Grade tritt spontaner Schmerz und Empfindlichkeit bei der geringsten Erschütterung in den Fällen acuter Gangrän auf, welche aus diesem Symptom allein, zumal bei ihnen jeder objective Befund im Stiche lässt, diagnosticirt werden können.

Als begleitende Reflexerscheinung des Schmerzes ist die tonische Contractur der Bauchmusculatur aufzufassen, welche von den Franzosen bezeichnend »défense musculaire« genannt wurde. Dieselbe lässt auf eine Mitbetheiligung des Peritoneums schliessen und ist bei der Beurtheilung des Falles von Bedeutung, darf aber nicht mit dem oben geschilderten Resistenzgefühl bei langsam entstandenen Abscessen und Schwartenbildungen verwechselt werden (grössere Empfindlichkeit! Vergleich mit der Muskelspannung der gesunden Seite!).

Da der perityphlitische Abscess wegen der oben erörterten Verlagerungen des Appendix sich nicht immer an der typischen Stelle bildet, sondern vom Darm so überlagert sein kann, dass er durch Percussion oder Palpation kaum nachzuweisen ist, so ist auf die Angaben der Patienten bezüglich des Schmerzes und anderer Reizerscheinungen genau einzugehen. So legt z. B. bestehender Tenesmus den Gedanken nahe, dass der Abscess sich in die Nähe des Rectums heruntergezogen hat; derselbe ist oft auf dem Ileopsoas zu vermuthen, wenn das rechte Bein nur mit Schmerzen gestreckt werden kann. Als Begleiterscheinung des peritonealen Reizes auftretende Urinbeschwerden können auf einen Sitz hinter der Blase deuten etc.

Ob sich aus dem Verhalten der Temperatur sichere Schlüsse für die verschiedenen Formen der Erkrankung ziehen lassen, wie es namhafte

Autoren aus statistischen Zusammenstellungen versuchen, bleibe dahingestellt, im allgemeinen kann man wohl sagen, dass es einen regelmässigen Fiebertypus weder bei den acuten Anfällen der Appendicitis simplex, noch bei der Bildung des Abscesses giebt und dass man in der Höhe des Fiebers kein Merkmal für die Schwere der Erkrankung hat.

In den Fällen aber, wo nach 4—5 Tagen die Temperatur keine Tendenz zu stetigem Abfall zeigt, ist in der Regel Eiterbildung anzunehmen.

Wenn die Krankheit unter länger dauerndem und remittirendem Fieber einen günstigen Verlauf nimmt, so ist daraus nicht der Schluss zu ziehen, dass kein Eiterprocess vorgelegen habe. In welcher Weise sich die durch allmähliche Abschwächung der Virulenz des Eiters gewissermassen gutartig verlaufenden Fälle gestalten können, kennzeichnet der Operationsbefund bei einem Mädchen, bei welchem Sonnenburg auf der rechten Seite dicke Schwarten, welche einen Kothstein, aber keinen Tropfen Eiter umschlossen, vorfand, während auf der linken Seite ein abgekapselter Abscess angetroffen wurde.

In neuerer Zeit hat Curschmann (Münchener med. Wochenschr. Nr. 48 und 49) die Blutuntersuchung für die Diagnose herangezogen. Stellt man Leukocytenzahlen von 25.000 und darüber nach längerem Bestand der Erkrankung fest, so ist die Eiterung so gut wie sicher und weiteres Zuwarten unnöthig.

Wird der Abscess vollständig entleert, so sinkt die Ziffer sofort, bleibt sie bestehen, so sind Verhaltungen oder weitere Abscesse vorhanden.

Ausser den bisher erwähnten Symptomen können im Verlaufe der mit Abscessbildung einhergehenden Appendicitis Erscheinungen von Darmverschluss — Meteorismus, fäcales Erbrechen, Collapse — auftreten, wenn der Abscess eine fixirte Darmschlinge comprimirt (Nothnagel).

Die vom Wurmfortsatz ausgehende, allgemeine Peritonitis ist in letzter Zeit als Krankheitsbild sui generis beschrieben worden (Krogius, Merkens, Lennander) und bedarf deshalb einer kurzen Besprechung bezüglich ihrer Symptome, von deren richtiger Beurtheilung der Zeitpunkt des Eingriffes und der Prognose abhängt.

Während die Fälle, welche unter dem Bilde der acuten peritonealen Sepsis verlaufen, als unrettbar verloren gelten, eröffnen die progredient eiterigen Peritonitiden ein verhältnissmässig dankbares Operationsgebiet, vorausgesetzt, dass noch rechtzeitig durch Eröffnung der Bauchhöhle und Entfernung der Schädlichkeiten (Appendix, kothiger Eiter etc.) dem Weiterkriechen des infectiösen Processes Einhalt gethan werden kann.

Von der richtigen Voraussetzung ausgehend, dass mit Auftreten der für eine allgemeine Peritonitis charakteristischen Symptome: fortwährendem Erbrechen fliegendem Puls, und ausgeprägtem Meteorismus, die für einen Eingriff geeignete Zeit bereits verstrichen ist, zeigt man neuerdings das Bestreben, bis dahin weniger beachtete Erscheinungen als Frühsymptome heranzuziehen. So ist in letzter Zeit auf das Verschwinden der Leberdämpfung von v. Burkhard und Krogius hingewiesen worden. Letztere Autoren sahen das Verschwinden der Leberdämpfung mit gleichzeitigem Erscheinen der oben erwähnten »défense musculaire« und bringen diese beiden Symptome in Zusammenhang, indem sie annehmen, dass trotz Fehlens eines sichtbaren Meteorismus die Därme dennoch bedeutend durch Gase gebläht sind und durch die contrahirten Bauchmuskeln verdrängt, das Zwerchfell in die Höhe schieben. Sie hoben es als ein locales Symptom des frühesten Stadiums hervor.

Dass das Verschwinden der Leberdämpfung auch ohne Contractur der Bauchmuskeln und ohne ausgedehnten Meteorismus zustande kommen kann, glaube ich durch Versuche an der Leiche und an Lebenden dargethan zu haben, welche ergaben, dass localer Meteorismus des Dickdarmes

schon mässigen Grades, wie er als Ausdruck einer toxischen Lähmung bei Perityphlitis wohl denkbar ist, die Leber zur Kantung bringt. Das Organ macht dabei seinen natürlichen Fixationen entsprechend eine Drehung um seine frontale Axe nach oben und hinten (Deutsche med. Wochenschr. 1902, Nr. 27). Wesentlich getrübt wird der Werth dieses Symptomes dadurch, dass auch Opium und starke Morphiumdosen localen Dickdarm-Meteorismus zur Folge haben, der nach dem Tode nachgewiesen werden kann (Oestreich in v. Leyden's Festschrift, 1902).

Ferner wird neuerdings für die Diagnose der Peritonitis die Differenz zwischen rectaler und axillarer Messung verwerthet (Madelung, Lennander).

Diese Erscheinung hat vor längerer Zeit Madelung als differentialdiagnostisches Merkmal in Fällen, wo die Diagnose zwischen innerer Incarceration und eiteriger Peritonitis schwankt, angegeben. Bei letzterer ist nach den Angaben von Lennander u. a. die Differenz grösser als unter normalen Verhältnissen und kann bis 1,5° und darüber steigen. Als Erklärung dafür nimmt Lennander nervöse Einflüsse, Schüle Hyperämie der Beckenorgane an; Krogius hält sie nicht für ein bei Peritonitis specifisches Symptom, lässt aber die Rectaltemperatur für die Beurtheilung der Entzündung als massgebend gelten und hält die Prognose für ganz infaust, wenn die Curven der Rectal- und Axillarmessungen sich dauernd von einander entfernen.

Es ergiebt sich vielleicht eine richtige Vorstellung für das Phänomen, wenn man folgende physiologisch feststehende Thatsachen zur Erklärung heranzieht:

1. Die Nähe des Entzündungsherdes, welche an sich schon eine maximale Temperatur bedingt.

2. Die Einflüsse der Splanchnicuslösung, welche bei der mit Meteorismus einhergehenden Peritonitis eine wesentliche Rolle spielt.

Die durch seine Lähmung bedingte Erweiterung der Bauchgefässe führt zu enormer Füllung derselben, wodurch dem übrigen Körper die entsprechende Blutmenge entzogen wird. Durch die daraus resultirende Inhaltsverminderung der Hautgefässe kommt es zu schneller Abkühlung der Achselhöhle, welche trotz bestehenden Fiebers subnormale Temperaturen aufweist.*

Der peritonitische Puls, welcher sich durch seine Leere und Frequenz auszeichnet, wird von Nothnagel auf eine chemische Beeinflussung des Vaguscentrums durch das aus der entzündeten Peritonealhöhle resorbirte bakterielle Krankheitsgift zurückgeführt. Wenn auch die vom Peritoneum resorbirten Toxine die Herzkraft lähmen und durch Vergiftung einen schnellen Tod herbeiführen können, so spielt doch sicherlich bei dem Zustandekommen des charakteristisch peritonitischen Pulses die oben erwähnte, durch Splanchnicuslähmung stattfindende Verblutung in die Bauchgefässe eine Rolle.

Diese Theorie wird gestützt durch die Aehnlichkeit des Verblutungspulses mit dem peritonitischen und die von allen Seiten gemachte Erfahrung, dass Kochsalzinjectionen auch bei Peritonitis den verschwindenden Puls weit besser als Kampfer und Aether zum Wiederaufflackern bringen.

Im Beginne der vom Wurmfortsatze ausgehenden diffusen Peritonitis ist die Herzkraft, worauf auch Krogius aufmerksam macht, durchaus nicht schlecht, denn die Patienten vertragen in diesen Stadien lange Narkosen und schwere Operationen.

Die übrigen Symptome: Gesichtsausdruck, Erbrechen, Singultus, Unruhe etc. dürften bei der hier besprochenen Form der Peritonitis nichts

* Für den Halssympathicus haben Claude-Bernard, Brown-Séquard und Schiff nachgewiesen, dass seine Reizung Abnahme der Temperatur der betreffenden Kopfhälfte, seine Lähmung Erhöhung derselben hervorruft.

Charakteristisches haben. — Bezüglich der Darmthätigkeit muss erwähnt werden, dass gewöhnlich von Anfang an Parese vorhanden ist, welche allmählich zu allgemeinem Meteorismus führt; die Fälle, wo Diarrhoen mit Tenesmus bestehen, sind selten und legen den Verdacht nahe, dass sich ein Eiterherd am Rectum etablirt hat.

Weil bei allgemeinem Meteorismus durch extremen Zwerchfellhochstand die Brustorgane so eingeengt werden, dass dadurch des Ende beschleunigt wird, hat man in neuerer Zeit (Chirurgencongress 1902, Doyen, Heidenhain u. a.) durch Anlegung von Darmfisteln palliativen Nutzen geschaffen.

Die Differentialdiagnose der vom Wurmfortsatz ausgehenden Perforationsperitonitis wird im wesentlichen durch die Anamnese gestützt. Zu Irrthümern können Veranlassung geben: die Perforationen der Gallenblase, des Magens, einer rechtsseitigen Pyosalpinx. Auch die geplatzte Tubargravidität kann in ihren Allgemeinerscheinungen (Verblutungspuls, Schweisse, freies Sensorium, Schmerz) leicht mit einer Perforationsperitonitis verwechselt werden.

Therapie.

Aus der Kenntniss der pathologischen Vorgänge im Appendix und seiner Umgebung ergiebt sich die Behandlungsweise und die Indicationsstellung für die Operation.

Der acute Anfall verlangt Ruhigstellung des Darms. Da die Opiumbehandlung namentlich mit grossen Dosen, wie sie bisher üblich war, den nicht zu verkennenden Nachtheil hat, dass die dadurch hervorgerufene Atonie des Dickdarms einen Meteorismus schafft, welcher das Krankheitsbild zu verdunkeln imstande ist, giebt man am besten zunächst eine Morphiuminjection (0·01—0·02 Sonnenburg, Renvers) und beschränkt die Nahrungsaufnahme auf ein Minimum Flüssigkeit. Genügen diese Verordnungen nicht, die Symptome einer eventuellen peritonitischen Reizung dauernd zu überwinden, so gebe man Morphium oder Opium in kleinen Dosen (Suppositorien) weiter. Bei localem Schmerz wirkt die Eisblase lindernd, bei allgemeiner Empfindlichkeit des Leibes sind feuchtwarme Compressen vorzuziehen.

Diese Behandlung genügt, um einen leichten Anfall zu coupiren und ermöglicht bei einem gefahrdrohenden die Beurtheilung der subjectiven Beschwerden (Schmerz und Druckempfindlichkeit) sowie die Beobachtung einer Exsudatbildung und ihrer Zunahme.

Gehen die Erscheinungen (s. Diagnose) schnell zurück — auch seröse Infiltrate können schnell verschwinden —, so warte man nicht zu lange mit der Darreichung eines milden Laxans, denn durch die Entfernung der im Cöcum gestauten Kothmassen wird auch der Appendix entlastet.

Vor vollständigem Abklingen aller Symptome darf die Bettruhe nicht aufgegeben werden, da bei eintretender Perforation es für die Ausbreitung des Eiters nicht gleichgiltig ist, in welcher Lage sich der Patient befunden hat (Oehler).

Nach Ablauf der Attaque muss als Basis für die Prophylaxe der Gesichtspunkt gelten, dass es keine Kriterien dafür giebt, eine Restitutio ad integrum im Innern des Organs mit Sicherheit anzunehmen. — Eine zweckentsprechende, den Darmtractus nicht überladende Diät, regelmässige Entleerungen Vermeidung traumatischer Einflüsse (Sport), welche im Verlauf der chronischen Appendicitis eine Exacerbation herbeiführen können, sind die rationellen Regeln zur Verhütung weiterer Anfälle.

Dass der erste Anfall gewöhnlich nicht identisch mit dem Beginn der Krankheit ist, geht aus der Statistik Sonnenburg's (IV. Auflage, pag. 247) hervor, nach welcher unter 119 perityphlitischen Abscessen 76mal im ersten

Anfall operirt wurde, denn die genaue Kenntniss der pathologischen Veränderungen des Appendix zwingt zu der Annahme, dass die durch Kothsteine bedingten perforativen Formen auf ältere Krankheitsprocesse im Innern schliessen lassen.

Die Indication zur Operation ist gegeben:

I. im Anfall: sobald die Symptome auf eine plötzliche Perforation des Proc. verm., oder eine acute Gangrän desselben schliessen lassen.

Ferner wenn bei sicherem Nachweis eines perityphlitischen Abscesses derselbe nach 5—6 Tagen keine deutliche Tendenz zur Rückbildung zeigt.

II. in der anfallsfreien Zeit, wenn durch wiederkehrende Entzündungsvorgänge das Leben bedroht wird oder durch Verwachsungen dauernde Beschwerden bestehen.

Die Operation im »freien Intervall« scheint zum erstenmale von dem Londoner Chirurgen MAHOMED (Clinical Society 1884) gemacht worden zu sein, welchem 1886 MARSY in Boston, 1888 TREBES und SENN etc., 1890 in Deutschland KÜMMEL, SONNENBURG etc. folgten.

Es hat wohl selten einen Gedanken in der Wissenschaft gegeben, welcher so vom Glücke begünstigt gewesen wäre als dieser, denn nicht nur die Voraussetzung der geringeren Gefahr wurde vollständig erfüllt, sondern man lernte auch die Schädlichkeiten vermeiden, welche nach einer Operation im Anfalle zuweilen zurückbleiben, nämlich die Hernien und Fisteln. Der bei Abscessen gross anzulegende Schnitt und die offene Wundbehandlung begünstigen die Bruchbildung; der zurückbleibende Appendix, dessen Entfernung unter Umständen unmöglich und contraindicirt sein kann, oder seine Abtragung im inficirten Gewebe, lassen zuweilen, wenn auch bedeutungslose Fisteln zurück. Die Operation im freien Intervall ermöglicht einen kleinen Schnitt, der nach exacter Vereinigung erfahrungsgemäss sicheren Widerstand leistet, und eine nahtgerechte Versorgung des Stumpfes, welche Fistelbildung unmöglich macht. — Doch nicht nur die praktischen Erfolge, welchen in der kurzen Zeit schon unzählig viele und junge Menschen neuen Lebensmuth und wiedererworbene Arbeitsfähigkeit verdanken, belohnten dieses kühne Vorgehen, sondern die Befunde des latenten Stadiums der Appendicitis brachten eigentlich erst den Beweis, dass die moderne Auffassung dieser Krankheit nicht auf Theorien, sondern auf Thatsachen beruht.

Literatur: ADENOT, L'appendicite et le bacter. col. commune. Compt. rend. de la Soc. de biol. 1891. — BARBACCI, Ueber Aetiologie und Pathogenese der Peritonitis durch Perforation. Centralbl. f. allg. Path. u. path. Anat. 1893. — BARET, Appendic. et fièvre typhoide. Gaz. des Hôp. 1901, Nr. 85. — BAUER. Die Entzündungen in der rechten Fossa iliaca Typhlitis und Perityphlitis. v. ZIEMSSEN's Handb. d. spec. Path. u. Therap. 1875, VIII. — BAUMGÄRTNER, Ein Beitrag zur Perityphlitis und deren Behandlung. Berliner klin. Wochenschr. 1894. — CARL BECK, Appendicitis. VOLKMANN's klin. Vortr. 1898, N. F., Nr. 221. — BOAS, Diagnostik und Therapie der Darmkrankheiten. Leipzig 1899. — BODE, Zur Behandlung der diffusen eiterigen Bauchfellentzündung. Mittheil. a. d. Grenzgebiete d. Med. u. Chir. 1900, VI. — MORITZ BORCHARDT, Die Behandlung der Appendicitis. Mittheil. a. d. Grenzgebiete d. Med. u. Chir. 1897, II. — BROCA, L'appendicite, formes et traitement. Paris, Baillière et fils, 1900. — BUMM, Zur Aetiologie der septischen Peritonitis. Münchener med. Wochenschr. 1889. — v. BURCKHARDT, Die chirurgische Behandlung der Perityphlitis. Med. Correspondenzbl. d. Württemberger ärztl. Landesvereins. 1893. — v BURCKHARDT, Ueber acute fortschreitende Peritonitis und ihre chirurgische Behandlung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1900, LV. — CASPERSOHN, Zur Casuistik der Wurmfortsatzerkrankungen. Münchener med. Wochenschr. 1893. — CLADO, Appendice coecal, Anatomie, embryologie, anatomie comparée, bacteriologie normale et pathologique. Mémoire de la soc. de biol. 1892. — CZERNY, Zur Behandlung der chronischen Entzündung des Wurmfortsatzes. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1895. — CURSCHMANN, Zur diagnostischen Beurtheilung der vom Blinddarm und Wurmfortsatz ausgehenden entzündlichen Processe. Münchener med. Wochenschr. 1901, Nr. 48, 49. — DIEULAFOY, Clinique méd. de l'Hôtel-Dieu de Paris. 1896—1897. — EWALD, Ueber Appendic. larvata. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1899. — REGINALD FITZ, The Amer. journ

of the med. sciences. 1886, XCII; New York med. Journ. 1888, XLVII. — Ernst Fraenkel, Appendicitis und ihre Beziehungen zu den Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane. 1901, Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 323. — Ernst Graser, Ueber Perityphlitis und deren Behandlung. Münchener med. Wochenschr. 1892. — Grawitz, Statistischer und experimentell pathologischer Beitrag zur Kenntniss der Peritonitis. Charité-Annalen. 1886, XI. — Helferich, Ueber Pathologie und Therapie der Typhlitis. Verhandl. d. 13. Congr. f. innere Med. München 1895. — Hermes, Beziehung der Appendicitis zu den Sexualorganen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. L. — Hofmeister, Blinddarmaktinomykose. Beitr. z. klin. Chir. XXVI, Heft 2. — Israel, Deutsche med. Wochenschr. 1884. — Karewski, Perityphlitis bei Kindern. Deutsche med. Wochenschr. 1897. — Karewski, Ueber Semiotik und Therapie der Appendicitis. Berliner klin. Wochenschr. 1901, Nr. 23 u. 24. — Carl Koch, Ueber die Eröffnung der im kleinen Becken sich bildenden Perityphlitisabscesse durch den parasacralen Schnitt. Münchener med. Wochenschr. 1899. — Franz König, Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1897. — Körte, Ueber chirurgische Behandlung der Perityphlitis. Berliner klin. Wochenschr. 1891. — Körte, Erfahrungen über die chirurgische Behandlung der allgemeinen eiterigen Bauchfellentzündung. Arch. f. klin. Chir. 1892, XLIV. — Körte, Weiterer Bericht über die chirurgische Behandlung der diffusen eiterigen Bauchfellentzündung. Chirurgencongr. 1897. — Krafft, Ueber die frühzeitige operative Behandlung der durch Perforation des Wurmfortsatzes hervorgerufenen Perityphlitis stercorales. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1889, Nr. 331. — Krönlein, Ueber die operative Behandlung der acuten diffus-eiterigen Peritonitis. Arch. f. klin. Chir. 1886, XXXIII. — Ali Krogius (Helsingfors), Ueber die vom Proc. vermif. ausgehende diffuse eiterige Peritonitis. — Kümmel, Ueber Perityphlitis. Festschrift zur Feier des 80jährigen Stiftungsfestes des ärztlichen Vereins zu Hamburg. Leipzig 1896. — Kümmel, Ueber recidivirende Perityphlitis. Rückblick auf 104 geheilte Resectionen des Proc. vermif. Berliner klin. Wochenschr. 1898. — Kümmel, Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1899. — Krüger, Appendicitis und ihre Beziehungen zu den weiblichen Genitalorganen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. XLV. — Küster, Appendicitis oder Epityphlitis. Centralbl. f. Chir. 1898. — Lang, Die Indication zur operativen Behandlung der Perityphlitis. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1901, Nr. 1. — Lange, Ueber Perityphlitis. New-Yorker med. Monatsschr. 1891. — Lauenstein, Erfahrungen über Perityphlitis. Mittheil. a. d. Grenzgebiet d. Med. u. Chir. 1896, 1. — Lennander, Ueber Appendicitis und ihre Complicationen vom chirurgischen Standpunkt aus beurtheilt. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1893, N. F., Nr. 75. — Lennander, Ueber Appendicitis. Beitr. z. klin. Med. u. Chir. Wien 1895, Heft 9. — Lenzmann, Die entzündlichen Erkrankungen des Darmes in der Regio ileocoecalis und ihre Folgen. Berlin 1901, Hirschwald. — Mc. Burney, The indications for early laparotomy in appendicitis. Annal. of surg. 1891, XIII. — Mc. Burney, Cases of appendicitis, illustrating different forms of the disease, with remarks. New York med. record. 1892, XLI. — Mélier, Mémoire et observations sur quelques maladies de l'appendicite coecale. Journ. gén. de méd., de chir., et de pharmac. franç. et étrang. 1827, C. — Merkens, Ueber allgemeine Peritonitis bei Appendicitis. Mittheil. a. d. Grenzgebiete d. Med. u. Chir. 1900, IV u. V. — Mikulicz, Ueber Laparotomie bei Magen- und Darmperforationen. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1885, Nr. 262. — Mikulicz, Weitere Erfahrungen über die operative Behandlung der Perforationsperitonitis. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1889. — Mühsam, Thierexperimente, s. Sonnenburg, 4. Aufl., pag. 121. — Neumann, Zusammenhang der Appendicitis mit Traumen. Arch. f. klin. Chir. LXII, Heft 2. — Nothnagel, Die Erkrankungen des Darms und des Peritoneums. Spec. Path. u. Therap. Wien 1898, XVII. — Rudolf Oehler, Allg. med. Central-Ztg. 24. Juli 1901. — Pawlowsky, Zur Lehre von der Aetiologie und den Formen der acuten Peritonitis. Virchow's Archiv. 1889, CXVII. — Penzold, Behandlung der Erkrankungen des Bauchfells. Penzold-Stinzing's Handbuch. IV. — Reclus, Des appendicites. Revue de Chir. 1890. — Reclus, Traitement des appendicites. Semaine méd. 1898. — Rehn, Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1892. — Renvers, Zur Pathologie und Therapie der Perityphlitis. Deutsche med. Wochenschr. 1891. — Renvers, Ueber Blinddarmerkrankungen. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1899. — Riedel, Ueber Frühoperation bei Appendicitis. Münchener med. Wochenschr. 1898. — Rokitansky, Handb. d. spec. path. Anat. Wien 1842, II. — Rotter, Verhandl. d. deutschen Gesellschaft f. Chir. 1892. — Rotter, Ueber Perityphlitis. Berlin 1896. — Roux, Traitement chirurgical de la perityphl. suppurée. Revue méd. de la Suisse romande. 1890. — Roux, Nouvelle contribution. 1892. — Roux, Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1892. — Sahli, Ueber die Pathologie und Therapie der Typhlitiden. Verhandl. d. Congr. f. innere Med. zu München. 1895. — Schede, Die chirurgische Behandlung der Perityphlitis. Deutsche med. Wochenschr. 1892. — Schlange, Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1892. — Schüle, Ueber die Differenz zwischen der Temperatur des Rectum und der Achselhöhle, speciell bei eiteriger Appendicitis. Münchener med. Wochenschr. 1900. — Silberschmidt, Experimentelle Untersuchungen über die bei der Entstehung der Perforationsperitonitis wirksamen Factoren des Darminhaltes. Mitth. a. d. klin. u. med. Inst. d. Schweiz. 1894, I, Heft 5. — Sonnenburg, Pathologie und Therapie der Perityphlitis. 1900, 4. Aufl. — Sonnenburg, Beiträge zur Differentialdiagnose der Entzündungen und Tumoren der Ileocöcalgegend mit besonderer Berücksichtigung rechtsseitiger Adnexerkrankungen. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 40. — Sonnenburg, Neuere Erfahrungen über Appendicitis. Mittheil. a. d. Grenzgebiete d. Med. u. Chir. 1898, Heft 1. — Sonnenburg, Die Behandlung der umschriebenen Abscesse der Peri-

tonealhöhle. Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 5. — Sonnenburg, Ueber Operationen am Proc. vermif. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1896, II; 1897, I. — Sonnenburg, Indication für die Resection des Appendix. Bull. et mém. de la Soc. de chir. de Paris. XXV, Nr. 9. — Talamon, Appendicite et pérityphlite. Paris 1892. — Tissier u. Viaunay, Note sur les lymphatiques de l'appendice iléocoecale. Lyon méd. 1901, Nr. 13. — Tavel u. Lanz, Ueber die Aetiologie der Peritonitis. Mittheil. a. d. klin. u. med. Inst. d. Schweiz. 1893, 1. R., 1. Heft. — Treves, Med.-chir. Transactions. 1885, LXVIII. — Treves, Relapsing typhl. treated by operation. Lancet. 1888, I. — Tripier u. Paviot, L'appendicite par infection générale. Semaine méd. 19 année, Nr. 10. — Veillon u. Zuber, Recherches sur quelques microbes strictement anaérobes et leur rôle en pathologie. Arch. de méd. exp. et d'anat. path. 1898. — Weber, Zur Casuistik der subphren. Abscesse nach Appendicitis. Deutsche Zeitschrift f. Chir. LIV. — Wegner, Chirurgische Bemerkungen über die Peritonealhöhle, mit besonderer Berücksichtigung der Ovariotomie. Arch. f. klin. Chir. 1876, XX. — Witzel, Ueber die Erfolge der chirurgischen Behandlung der diffusen eiterigen Peritonitis und der peritonealen Sepsis. Deutsche med. Wochenschr. 1888. — Ziegler, Studien über die intestinale Form der Peritonitis.

Die Literatur ist mit diesen Angaben keineswegs erschöpft und sei auf das Literaturverzeichniss in der Monographie von Ali Krogius (Helsingfors), Ueber die vom Proc. vermif. ausgehende diffuse eiterige Peritonitis (Jena 1901, Fischer's Verlag), hingewiesen, in welchem auch die ausländische Literatur in vollkommener Weise berücksichtigt ist.

A. Oppenheim.

Purgatol, Purgatin (Knoll), Diacetylester des Anthrapurpurins, $C_{18}H_{12}O_7$. Wie schon seit Jahren bekannt, gehören die in der Faulbaumrinde vorkommende Frangulinsäure, die in den Sennesblättern und in der Rhabarberwurzel vorkommende Chrysophansäure — Stoffe, denen die genannten Pflanzentheile ihre abführende Wirkung verdanken, zu den Anthracenverbindungen, und zwar zur Gruppe der Anthrachinone. Im Purgatol haben wir nun das erste durch chemische Synthese dargestellte abführende Princip der oben erwähnten und vieler anderen Drastica, dessen Ausgangspunkt das in der Krappwurzel neben Alizarin (Dioxyanthrachinon) vorkommende Trioxyanthrachinon bildet, welches letztere den technischen Namen Purpurin oder Anthrapurpurin führt. Das Purgatol ist, wie oben ersichtlich, das Diacetat des Trioxyanthrachinons

$$C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}\right\rangle C_6H.OH\left\langle\begin{matrix}OC_2H_3O\\OC_2H_3O\end{matrix}\right.$$

Es ist ein gelbes krystallinisches Pulver, welches bei 175—178° C. schmilzt, in Wasser und verdünnter Säure unlöslich, in verdünnten Alkalien sehr leicht löslich ist. Es passirt also den Magen unverändert und wird im alkalischen Darmsaft in seine Componenten zerlegt. Ein Theil des Trioxyanthrachinons geht in den Harn über und färbt denselben blutroth, der Darm wird durch den gelinden Schleimhautreiz zur Peristaltik angeregt. Zu heftigen Durchfällen kommt es mit dem Mittel nicht, vermuthlich weil dessen Spaltung im Darm zu langsam vor sich geht. Bei Hunden wurden 10 Grm. auf einmal gegeben, ohne dass danach Erbrechen oder Durchfall eintraten (Gottlieb). C. A. Ewald erreichte bei chronischer habitueller Obstipation mit einer einmaligen Gabe von 0,5—1,0 stets die erwünschte Wirkung, diese ist wohl vor 12—18 Stunden nicht zu erwarten, die ausgiebigen Entleerungen erfolgen ohne Leibschmerzen, ohne heftigen Stuhldrang und Tenesmus. Wie andere Abführmittel hat auch dieses eine gewisse Darmschwäche zur Folge, nach Aussetzen des Mittels tritt eine bald länger, bald kürzer dauernde Stuhlträgheit ein. Ebstein, H. Vieth wenden das Mittel in Dosen von 2,0 an. Das Purgatin kann als Pulver oder in Form von Tabletten genommen werden. Besser sind letztere, da das Pulver sich nicht löst und an der Wand des Glases haftet.

Literatur: C. A. Ewald (Berlin), Das Purgatol, ein neues Abführmittel. Die Therapie d. Gegenw. 1901, pag. 200. — E. Stadelmann, Deutsche Aerzte-Ztg. 1901, Heft 10. —

W. Ebstein, Die chronische Stuhlverstopfung. Stuttgart 1901. — H. Vieth, Münchener med. Wochenschr. 1901, Nr. 35. *Loebisch.*

Protamine, s. Giftfische, pag. 310.

Protozoa, s. Helminthen, pag. 340.

Psammome, s. Gehirngeschwülste, pag. 284.

Psychische Alterationen bei Abdominaltyphus, pag. 4.

Psychische Störungen bei künstlicher Menopause, pag. 168 ff.

Purgen, Purgo, s. Phenolphtaleïn, pag. 535.

Pustula maligna, s. Karbunkel, pag. 406.

Q.

Quecksilberparathional, s. Hydrargyrol, pag. 386.

R.

Raclement, siehe Curettement. pag. 181.

Rachitol, s. bei Extractum suprarenale.

Radiotherapie. Unter Radiotherapie versteht man diejenige Therapie, welche sich der Röntgenstrahlen als Heilfactor bedient, und bildet die Radiotherapie eine Unterabtheilung der Aktinotherapie (Strahlentherapie). Sie ist erst einige Jahre alt, hat aber doch schon ganz bedeutende Dimensionen speciell im Gebiete der Dermatologie angenommen. Man hat bald nach Entdeckung der Röntgenstrahlen die Erfahrung gemacht, dass diese Strahlen nicht harmloser Natur sind und dass sie gelegentlich mit recht fatalen Situationen aufwarten können. Zunächst machte man die Beobachtung, dass nach wiederholt vorgenommenen Röntgenexpositionen ganz unerwartete accidentelle Alopecien auftreten, die zur Vorsicht mahnten. Bald wurden directe »Verbrennungen« gemeldet, die man heute als Röntgenschorf bezeichnet, als Röntgenlichtdermatitis, die entweder in chronischer oder in acuter Form auftreten. Ursache dieser Erscheinung sind die eigentlichen Röntgenstrahlen, wenn auch manche Forscher lieber die bei deren Erzeugung in Erscheinung tretenden hochgespannten elektrischen Ströme beschuldigen möchten. Die durch Röntgenlicht erzeugte Hautveränderung hat (nach Kienböck, dessen Angaben ich hier folge) den Charakter einer Entzündung, wie sie ähnlich durch Aetzalkalien, Säuren, Hitze, Kälte, Licht verursacht wird. Eigenartig ist die der Entzündung vorausgehende lange Incubation (ähnlich, nur länger als bei der typischen Lichtreaction). Charakteristisch ist das Auftreten fast electiver Wirkung auf die Haarpapillen. Die Grade der acuten Röntgenlichtdermatitis, erzeugt durch eine intensive oder mehrere schwächere Bestrahlungen, sind in kurzem folgende: 1. Stufe: Vollständiges Effluvium der Haare ohne begleitende äussere sichtbare Entzündung der Haut. 2. Stufe: Hyperämie, Temperaturerhöhung, Infiltration der Haut (Cutis und Epidermis), Jucken. 3. Stufe: Dermatitis bullosa mit Durchtränkung und Zerklüftung der Epidermis zu Blasen, heftige Schmerzen, Exfoliation, Excoriation, katarrhalische epitheliale Eiterung. 4. Stufe: Dermatitis gangraenosa mit tiefen Zerstörungen der Haut, Ulceration. Auf die erste Exposition folgt eine lange Latenz ohne alle Erscheinungen. Nach 12—16 Tagen beginnt erst die Lockerung der Haare oder die stärkeren

Reactionserscheinungen. Im 1. Grad tritt nach 6—8 Wochen Restitution der Haare ein, die bis nach 3—4 Monaten vollständig ist. Auch beim 2. und 3. Grad bilden sich die Erscheinungen nach einigen Wochen zurück (Atrophie der Cutis und Papillen mit zarten Narben). Die Dermatitis des 4. Grades (Nekrose) ist von längerer Dauer und die Ulcera heilen nur schwer nach vielen Monaten. Nachbleiben von Pigmentanomalien, Teleangiektasien.

Die chronische Form der Röntgendermatitis ist eine Dystrophie der Haut, allmählich erzeugt durch öfter in grösseren Zeiträumen vorgenommene Bestrahlungen (Aerzte, Physiker, Elektriker). Auch diese Form zeigt verschiedene Abstufungen: dauernde Alopecie, Atrophie, Hyperpigmentation (Röntgenhaut), Störungen im Nagelwachsthum, Nekrotisirung, Ulcerationen torpiden Charakters mit Progression in der Tiefe, Zerstörung von Sehnen, Gelenkbändern. Diese Formen zeigen geringe Tendenz zur Heilung und bestehen oft Jahre lang. Man hat früher eine besondere Idiosynkrasie der einzelnen Menschen für das Auftreten solcher Entzündungen angenommen, doch hält diese Hypothese nicht Stand und können dieselben bei jedem Menschen auftreten, wenn er von genügend starken Strahlen getroffen wird. Eine Gewöhnung an den Reiz der Röntgenstrahlen scheint nicht vorhanden zu sein, umgekehrt tritt deutliche Cumulationswirkung auf.

Ueber die Wirkungsweise der Röntgenstrahlen im Gewebe liegen heute nur erst Vermuthungen vor; die einen glauben an eine Affection der Blutgefässe, die anderen an eine Affection der Nerven der Haut, Unna macht die Affection des Bindegewebes verantwortlich. Oudin u. a. glauben an trophische Störungen mit Nervendegenerationen und consecutiver Blutgefässerkrankung. Kaposi machte für das Effluvium der Haare die Absorption der Strahlen in dem die Haarpapillen umgebenden engmaschigen Capillarnetz mit nachfolgender Nutritionsstörung wahrscheinlich, möglich ist aber auch, dass die Matrix der Haare selbst angegriffen wird.

Die histologische Untersuchung der schwer afficirten Haut ergiebt nach Schenkel und Gassmann, dass das Gewebe nicht als nekrotisch im gewöhnlichen Sinne zu betrachten ist, sondern sich aus verschiedenen, charakteristischen, gut färbbaren Elementen zusammensetzt: normal aussehenden oder färbbaren collagenen Faserbündeln, deren Kerne sich ebenfalls gut färben lassen. Stellenweise zeigen sich Kernfärbung annehmende Degenerationsformen, bald als lange faserartige Gebilde, bald mit vielen Ausläufern versehen, unregelmässig gezackt oder in krümeligen Haufen. Einzelne mit Blut gefüllte Capillaren, grössere Lymphgefässe. Zerstreut Haufen von dichtgedrängten mononucleären Leukocyten, ein kleines Blutextravasat, elastische Fasern in Menge, Fettgewebe unverändert.

Das Auftreten von Alopecie bei der Röntgenbestrahlung war Anlass genug, die epilirende Kraft der Strahlen bei all' den Krankheiten zu versuchen, bei denen die Epilation Vorbedingung zur Heilung ist, wie z. B. Herpes tonsurans, Favus, Sykosis u. s. w., selbstredend kamen auch Hypertrichosis, Nodus pilosus, Hirsuties etc. in Betracht. Im Laufe der Jahre hat sich der Versuch auch auf andere Krankheiten ausgedehnt, und heute ist aus den erst tastenden und vom Alltagskeptiker belächelten Versuchen ein stattliches Gebäude geworden. Die Röntgentherapie ist ähnlich wie die Lichttherapie imstande, Affectionen zu heilen, denen die Medicamenttherapie hilflos gegenüber steht.

Zur praktischen Ausübung der Röntgentherapie gehört ein Inductor nebst Zubehör, geeignetes Röhrenmaterial und die Schutzvorrichtungen gegen unerwünschte Wirkungen der Röntgenstrahlen. Am besten wird die Therapie ähnlich wie die Durchleuchtung in einem dunklen Raume vorgenommen, um stets den Zustand der Röhren, resp. die Stärke der Strahlung controliren zu können. Der Inductor soll mindestens 25—30 Cm. Schlagweite haben

und soll die verwendete Stromstärke 3—5 Ampère nicht übersteigen. Man hat heute Inductoren von grosser Stromstärke mit verhältnissmässig geringer Stromstärke und solche mit grossen Stromstärken und geringeren Spannungen. Vor letzteren glaube ich auf Grund meiner Erfahrung warnen zu müssen. Ich habe den Eindruck, als ob nicht nur die Röntgenleistung nicht so ganz für den Therapeuten brauchbar wäre und weiss bestimmt, dass das Röhrenmaterial ungemein rasch abgenützt wird, weil man eben zur Erzeugung genügender Strahlung grosse Stromstärken (6—9 Ampère) braucht, die aber das Rohr zu sehr belasten und das Vacuum ungünstig beeinflussen. Am sichersten arbeitet man mit Accumulatorenstrom (12—14 Volt) und 2—4 Ampère. Ein wichtiger Punkt ist nämlich die Dosirung der Strahlung. Diese hängt ab von Stromstärke, Stromspannung, Zahl der Unterbrechungen, resp. der »Röntgenschläge« pro Secunde, von dem Röhrenzustand (weich oder hart), Entfernung der Röhre vom Bestrahlungsfeld, Richtung der Strahlen, Dauer der Bestrahlung; Anzahl der Sitzungen und von der subjectiven, resp. individuellen Empfänglichkeit des bestrahlten Gewebes für Röntgenlichtreaction. Je grösser Stromstärke und Spannung, je häufiger die Röntgenlichtschläge, je senkrechter und und je näher die Strahlen auffallen, je öfter und länger die Sitzung vorgenommen wird, desto stärker wird die Reaction ausfallen. Man wird je nach der Absicht also genau dosiren müssen. Will man eine Entzündung erregen, muss man stark dosiren; will man nur Effluvium der Haare, muss man geringer dosiren. Es hat sich nun gezeigt, dass der Vacuumzustand des Rohres für die Dosirung der Strahlen und für die Therapie von der ausschlaggebendsten Bedeutung ist. Das Vacuum der Röntgenröhren unterliegt besonders nach einigem Gebrauch einem sehr labilen Zustand. Man unterscheidet am besten (nach Kienböck) fünf Zustände: 1. die zu harte, überharte Röhre, welche der hochgradigen Luftleere wegen vom Strom nicht mehr durchdrungen wird, also kein Röntgenlicht liefert. 2. Die harte Röhre, welche wenig Strom durchlässt und wenig Röntgenstrahlen liefert. Dieses Rohr gibt ein contrastloses Bild der Hand, das Licht selbst ist sehr penetrationsfähig, d. h. es dringt ohne starke Absorption in die Gewebe ein. 3. Die mittelweiche, gute Röhre liefert viel Röntgenlicht. 4. Die weiche Röhre lässt den ganzen Strom hindurch, giebt ein gutes, contrastreiches Bild der Hand, das Licht dringt aber nicht tief ein, weil es zu stark absorbirt wird. 5. Das zu weiche Rohr lässt den Strom hindurch, liefert aber kein Röntgenlicht, sondern nur blaues Glimmlicht. Die Röhre, resp. ihr Vacuumzustand schwankt nun in gesetzmässiger Weise zwischen diesen Stadien einher. Das harte Rohr wird im Gebrauch weich. In der Ruhe wird es wieder hart, u. zw. etwas mehr als früher. Nun aber hat es die Technik so weit gebracht, das Rohr aus dem harten Zustand rasch in den weichen Zustand überzuführen durch Veränderung des Vacuums. Es ist z. B. ein Stift aus bestimmtem Metall (Osmium etc.) in die Rohrwand eingeschmolzen. Wird dieser von aussen durch Feuer erhitzt, so lösen sich Theilchen los im Innern der Röhre, die das Vacuum beeinflussen und das harte Rohr weich machen. Solche Röhren heissen Röhren mit regulirbarem Vacuum (Müller in Hamburg, Gundelach und Ernecke in Berlin). Neuerdings liefert Hirschmann (Berlin) Röhren, die man nach Belieben hart und weich machen kann. Ob aber das angestrebte Ziel auch dauernd erreicht wird, weiss ich nicht; jedenfalls aber wurde dem Röntgentherapeuten mit solchen Röhren eine grosse Wohlthat erwiesen. Es besteht nämlich ein ganz gewaltiger Unterschied, ob man mit einem weichen oder mit einem harten Rohr arbeitet. Schiff tritt für das harte Rohr ein, Kienböck für das weiche. Verwendet man nämlich harte Röhren, so hat man wenig, aber sehr penetrationsfähiges Licht, das durch die Haut leicht hindurchdringt ohne viel Schädi-

gung. Hat man aber ein weiches Rohr, so wird viel Röntgenlicht erzeugt, das zudem schon stark in der Haut absorbirt wird und hier starke Veränderungen veranlasst, resp. bald heftige Dermatitis hervorruft. Bei der Verwendung des harten Rohres braucht man viele, viele Sitzungen, um z. B. Haarausfall, noch mehr aber, um eine Entzündung zu erregen, während dagegen das weiche Rohr die gewünschte Absicht in kurzer Zeit schon realisirt. Letzteres aber bringt den Umstand mit sich, dass man leicht ungewollt heftige Reactionen auslöst. Es besteht zur Zeit eine lebhafte Controverse, ob harte oder weiche Röhren besser sind. Meine Ansicht geht dahin: Die Behandlung mit weichem Rohr ist vorzuziehen, weil sie in kurzer Zeit gute Resultate giebt und ökonomischer ist in jeder Beziehung aber der Anfänger in der Röntgentherapie wird besser thun, sich einige Erfahrungen mit dem harten Rohr zu sammeln, um erst später nach gewonnener Erfahrung zum weichen Rohr überzugehen.

Es giebt übrigens ein einfaches Mittel, um die eventuell unerwünscht kräftige Wirkung weicher Röhren abzutönen. Ich fertigte ein Papiercouvert von der Grösse des Bestrahlungsausschnittes meines beschriebenen Stativs. In dieses Couvert schiebe ich einzelne Blätter sogenannten Gold-Silberpapiers mit dünnem Metallüberzug, u. zw. in beliebiger Anzahl für den jeweiligen Bedarf. Das Metall, obwohl nur in dünnsten Schichten vorhanden, bringt doch eine Abschwächung der allzu kräftig wirkenden Strahlung hervor und kann man so auch bei Verwendung eines weichen Rohres die Strahlung ganz gut beherrschen.

Bei der Behandlung hat man ferner darauf zu sehen, dass der zu bestrahlende Theil möglichst senkrecht von den Strahlen getroffen wird, da schräg auffallende Strahlen weniger gut wirken.

Die Distanz des Bestrahlungsfeldes von der Röhre soll vom Anfänger auf circa 20 Cm. geprüft werden; später kann man auf 5—10 Cm. Abstand übergehen und erreicht damit natürlich stärkere Wirkungen.

Die Unterbrechung des Primärstromes soll 15—20mal pro Secunde erfolgen, die Dauer der Sitzung soll 10 Minuten betragen. Man hält am besten zuerst eine Probesitzung ab und wartet dann circa 8—14 Tage ab, um zu sehen, ob eine abnorme Reactionsfähigkeit der Haut vorhanden ist. Dann nimmt man 5—6 Sitzungen bei weichem Rohr, täglich einmal je 10 Minuten vor. Bei hartem Rohr kann man täglich bestrahlen mit zahlreichen Sitzungen. Will man stärkere Dermatitis vermeiden, so setzt man beim ersten Auftreten einer leichten Röthung aus. Bei weichem Rohr setzt man schon nach 5—6 Sitzungen aus. Es tritt dann nach 2—3 Wochen, wenn nicht schon früher Haarausfall oder andere Reactionszeichen auf: leichte Injection, Schwellung und Pigmentirung, der eventuelle Lupusherd fängt zu nässen an. Diese Zeichen nehmen zu, bleiben einige 8 Tage bestehen und klingen dann im Laufe von 5—10—20 Tagen ab. Erst nach Ablauf der Reaction darf man beim weichen Rohr nochmals die Sitzungen aufnehmen in gleichem Modus. Es sind zur Erzielung z. B. dauernder Alopecie mehrere solche Serien nothwendig (Kienböck). Es ist schwer, ganz bestimmte Normen aufzustellen, da die Reaction von so verschiedenen Factoren abhängt. Radiotherapie lernt man nur durch die Praxis selbst. Selbstredend muss man sich durch gute Literatur genügend ausgebildet haben, sonst kann man sich leicht Situationen züchten, die einem vom Patienten nicht gedankt werden.

Ein wichtiges Capitel bildet die Schutzvorrichtung gegen unerwünschte Wirkung der Röntgenstrahlen. Es darf nämlich nur das Bestrahlungsobject selbst von den Röntgenstrahlen getroffen werden, sonst wird auch die Haut an nicht gewünschten Stellen afficirt. Der Schutz dagegen geschieht dadurch, dass man die nicht zu bestrahlenden Stellen mit Bleiplatten bedeckt, wel-

ches Material die Strahlen absolut nicht durchlässt. Manche verwenden Pappe mit Bleiüberzug, Bleimasken u. s. w. Ich habe folgende Anordnung getroffen: In einem festen Stativ steckt ein Holzstab, der einen Holzrahmen von 30 × 40 Cm. trägt. Vor diesen Rahmen brachte ich einen zweiten Rahmen zum Abnehmen an, in welchen ich Bleiplatten schiebe, die für jede zu bestrahlende Fläche andere Ausschnitte trägt von der Grösse des gewünschten Bestrahlungsfeldes. Die Holztheile des Rahmens sind auf einer Seite mit Blei beschlagen und ausserdem hängt an der unteren Seite des grossen Rahmens eine Bleischürze. Der Patient sitzt hinter diesem Schirm, und da die Anordnung so getroffen ist, dass man den Rahmen senkrecht und seitlich bewegen kann, ist man imstande, alle Stellen des Kopfes bequem in die Ausschnitte einzustellen. Die Schablone aus Blei lässt dann nur im Ausschnitt die Röntgenstrahlen durchtreten.

Ich gehe nun zu den einzelnen Krankheitsbildern über, bei denen sich die Radiotherapie als wirksam erwiesen hat.

Hypertrichosis. Zum Zwecke der Epilation exponirt man die bezüglichen Haarstellen dem Licht der harten Röhre täglich 10 Minuten auf 10—15 Cm. Entfernung; nach 11—20 Sitzungen werden die Haare locker und lassen sich mit leichtem Zuge entfernen (Schiff). Ein Erythem braucht dabei gar nicht aufzutreten. Vor Beginn des Effluviums kann sich deutliche Pigmentirung einstellen und die Haare weiss werden! Die Haare ersetzen sich innerhalb bestimmter Zeit wieder und es ist eine Nachbehandlung nothwendig. Bei Verwendung weicher Röhren (Kienböck) werden, wie schon erwähnt, circa 5 Sitzungen à 10—15 Minuten gegeben; dann wird abgesetzt. Nach 14 Tagen etwa Erythem mit Haarausfall. Nach Ablauf der Reaction sind weitere Sitzungsserien nöthig, um die Alopecie constant zu machen. Freund war der erste, welcher die Epilation durch Röntgenstrahlen in die Therapie einführte bei einem Naevus pigmentosis pilosus. Oudin und Barthélemy leugnen die Wirksamkeit der Röntgenepilation merkwürdigerweise ab. Die Methode der Epilation durch Röntgenstrahlen ist sicherlich jeder anderer überlegen, da sie bei der nöthigen Vorsicht ohne jede kosmetische Schädigung verläuft im Gegensatz zur Elektrolyse und da auf einmal in relativ kurzer Zeit grosse Flächen ohne Schmerz epilirt werden können.

Alopecia areata. Kienböck hat zuerst diese Haarkrankheit mit Röntgenstrahlen behandelt und verschiedene Fälle geheilt. Ich selbst habe mehrfach Gelegenheit gehabt, diese Thatsache nachzuprüfen. Ob hier die baktetientödtende Wirkung der Röntgenstrahlen zur Entfaltung kommt oder die entzündungserregende, ist unentschieden wie die Aetiologie der Alopecie selbst. Jedenfalls aber bleibt die angewendete curative Röntgenstrahlendosis unter der von Rieder aufgestellten, zur Bakterientödtung nothwendigen Dosis (Holzknecht). Das Verfahren besteht darin, dass man entweder die einzelnen Herde bis 1 Cm. in die Umgebung hinein bis zur Epilation der restirenden Haare bestrahlt oder dass man gleich den ganzen Kopf epilirt. Es tritt dann nach Ablauf von circa 6 Wochen der Neuwuchs der Haare ein, und zwar an den vorher alopecischen Stellen früher als an den epilirten gesunden Haarständen (Holzknecht). Im übrigen eignen sich nicht alle Fälle von Alopecia für das Verfahren und bleiben manche refractär auch nach gelungener Epilation.

Favus, Sycosis parasitaria. Nach Schiff giebt es keine Therapie, welche in so kurzer Zeit und so vollständig ohne jeden Verband und medicamentöse Behandlung diese Affectionen zu beseitigen imstande wäre als die Radiotherapie. Aehnlich urtheilen Ziemssen, Albers-Schönberg, Grouven und Hahn. Selbst in chronischen, Jahrzehnte lang dauernden und vielfach behandelten Fällen liess sich in relativ kurzer Zeit Abheilung erzielen. Schon vor dem Effluvium der Haare lassen die acuten Entzündungserscheinungen wesentlich

nach und die Infiltrate schwinden. Mit der Entfernung der Haare ist offenbar eine entzündungserregende oder -unterhaltende Ursache entfernt und die Haut gewinnt Zeit, ihren Reizzustand zu repariren. Bei Favus muss der ganze Kopf epilirt werden, damit auch sicher alle Parasitenherde getroffen werden. Eine Dermatitis wird bei Verwendung eines harten Rohres nicht erreicht. SCHIFF setzt beim Auftreten einer Röthung, die im geringsten von dem Charakter der schon vorher bestandenen Hyperämieröthe abweicht, mit der Bestrahlung sofort aus. Nach 7—11 Sitzungen werden die Haare locker und fallen spontan oder auf leichtes Ziehen aus. Die Röthung und alle mit ihr verbundenen krankhaften Erscheinungen schwinden im Verlaufe von 10—12 Tagen. Ausser dem Factor der Epilation (die man ja auch früher schon durch andere Mittel zu erreichen suchte) kommt nach SCHIFF wohl noch eine specifische Strahlenwirkung zur Geltung, was man daraus zu schliessen hat, dass schon nach 4—5 Sitzungen die vorher stark entzündete, eiterige, juckende Haut noch vor dem Beginn des Haarausfalls sich bedeutend zurückbildet. Die meisten Sykosisfälle bleiben recidivfrei, doch kommen Recidive auch vor und dann ist Nachbehandlung nöthig. Wo die Haarpapillen nicht zerstört sind, stellt sich der Haarwuchs wieder vollständig her.

Ein Fall von Sykosis non parasitaria (Folliculitis atrophicans serpiginosa) wurde von GASSMANN und SCHENKEL geheilt. Die Krankheit dauerte schon 13 Jahre und war vielfach ohne Erfolg behandelt worden. Nach neun Sitzungen erschienen Röthung und Schwellung. Aussetzen der Behandlung. Die Folliculitis schwand vollständig und es blieb normale, haarlose Haut zurück. Sieben Monate später waren die Stellen noch unverändert gut, glatt, geheilt geblieben.

Herpes tonsurans wurde von POCHITOWNA geheilt, ferner von SCHIFF u. a.

Acne vulgaris stellt nach SCHIFF ein dankbares Feld für die Radiotherapie vor, indem die durch Folliculitiden und Narben rauhe und unebene Haut sich nach der Behandlung tadellos glatt präsentirt, dass somit durch die Behandlung eine erhebliche Verbesserung des Teints mitbewirkt wird. Akne ging stets in bemerkenswerther Weise zurück, so dass sich fast immer eine ausserordentliche kosmetische Verbesserung der Gesichtshaut durch Schwinden von Comedonen und kleinen Folliculitiden erzielen lässt. Auch POCHITOWNA berichtet über glänzende Erfolge bei Akne.

Ihren Triumph feiert aber die Radiotherapie bei Behandlung des Lupus vulgaris und Lupus erythematodes. Die dabei von SCHIFF, FREUND, BARTHÉLEMY, GOCHT, ALBERS-SCHÖNBERG, KÜMMELL, NEISSER, SONNENBURG, ZIEMSSEN, GASSMANN, SCHENKEL, STENBECK, SJÖGREN u. a. gemachten Erfahrungen stellen die Methode als ganz sicher dar. Während es aber bei Behandlung der Hypertrichosis etc. sich darum handelt, die Reactionserscheinungen möglichst im Hintergrund zu halten, resp. gar nicht aufkommen zu lassen, muss beim Lupus eine starke Entzündung angestrebt werden, die in die Tiefe wirkt. Nach SCHIFF zeigt sich 1. allgemeine entzündliche Reaction; 2. specifische Reaction lupösen Gewebes auf Röntgenstrahlen dadurch, dass nicht manifeste Lupusknoten durch längere Beleuchtung sichtbar werden; 3. Lockerung und Ausfall von Lupusknoten nach Einwirkung der Strahlen; 4. im Anschluss an die Exposition erfolgt Abschwellen von infiltrirten Drüsen im Lymphgebiet des Lupusherdes; 5. durch längere Einwirkung von Röntgenstrahlen scheint die Umwandlung von torpiden Geschwüren in lebhafte Granulationen veranlasst zu werden. Nach und nach werden nicht nur die sichtbaren Lupusknoten intensiv dunkelroth und turgescent, sondern es manifestiren sich auch bald an Stellen, die früher normal erschienen waren, einzelne dunkle Flecken mit dem Charakter von Lupusknoten. Später fallen

die Knoten aus, um stecknadelkopfgrossen, scharfbegrenzten, wie mit dem Locheisen ausgeschlagenen Substanzverlusten Platz zu machen (Schiff). An Stelle der Knoten bilden sich dann zum grossen Theile kleine, noch intensiv rothe, unter das Hautniveau deprimirte Narben, während die dazwischen liegende Haut glatt und weiss erscheint. Der Erfolg bleibt dauerhaft. Mit dem harten Rohr braucht man aber viele Sitzungen (40—80 und mehr), um einen Erfolg zu erhalten, während bei weichem Rohr der Effect schon nach 10 Sitzungen eintreten kann. Ich habe schon in 6 Tagen die Entzündung auftreten sehen. Auch die Schleimhaut der Lippen und Nase, selbst solche mit schon destruirtem Charakter, reagiren noch gut. Für die Radiotherapie eignen sich auch die grossen, ulcerirten Processe, die sonst als nicht operabel galten. Die Narbenbildung ist gut, das Verfahren selbst nicht schmerzhaft.

Gocht und Kümmell setzten die Patienten täglich zweimal je $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde den Röntgenstrahlen aus und wenden regelmässig zum Beginn kürzere Sitzungen an, um allmählich von 2 zu 2 Tagen zu steigen. Pausen sind nur bei eintretender Reaction gestattet. Entfernung der Röhre 6—7 Cm. Die Patienten sitzen auf isolirten Stühlen, weil dadurch die Wirkung beschleunigt werden soll und der Körper des Patienten so mit Elektricität geladen bleibt. Die Röhren haben mittelstarkes Licht. Die Heilung erfolgt stets gleich; Reinigung der Geschwüre, Vernarbung, Eintrocknen der Borken, Abfallen dieser, Abschuppung der Haut, Verschwinden der Röthung, Bildung einer weissen Narbe ohne Schrumpfung. Albers-Schönberg lässt es nicht zur acuten Dermatitis kommen.

Es folge noch eine Detailbeschreibung (Stenbeck). Vilma F., 14 Jahre. Lupus faciei. Nicht erblich belastet. Keine Scrophulose. Innere Organe gesund. Der Lupus begann vor zwei Jahren und wurde vielfach mit Salben, Pinselungen, Injectionen (Tuberculin?) behandelt.

Der untere Theil der Nase, besonders linksseitlich, das Septum und die unteren Partien der Nasenschleimhaut sind in ein mit Borken bedecktes Lupusgeschwür umgewandelt. In den Randpartien Lupusknötchen. Auf der linken Wange und unter dem linken Unterkiefer zwei knötchenförmige, theilweise exulcerirte Stellen. Keine Narbenbildung, das Ganze zeigt eine progressive Tendenz. Einige Cervicaldrüsen geschwollen.

Therapie: Beginn der Bestrahlung des Nasengeschwürs am 18. October 1898, täglich zweimal während circa je 10 Minuten bei 15 Cm. Röhrenabstand (mittelstarke Röhre von 10—12 Cm. Funkenlänge). Die gesunden Hauttheile wurden durch eine Maske aus 1 Mm. Bleiblech geschützt. Nach wenigen Tagen folgte eine Reaction, die schon am 2. November so kräftig war, dass die Bestrahlung der Nase aufgegeben werden musste. Die Plaque an der linken Wange wurde vom 2.—5. November bestrahlt, wo Dermatitis eintrat, die Plaque links unter dem Kinn wurde vom 5. bis 14. December bestrahlt, und zwar in ziemlich schräger Richtung. Am 14. December wird die Patientin für einige Wochen nach Hause entlassen. Alle die bestrahlten Partien sind mehr oder weniger stark entzündet, theilweise excoriirt, besonders an der linken Wange. An einem hagelkorngrossen Lupusknötchen auf der linken Seite der Nase war die von Schiff beschriebene Form der Heilung sehr deutlich: Anschwellung des Knötchens, Eintrocknen und Verschwinden desselben, Bildung einer schwarzen Kruste und nach dem Abfallen eine sehr kleine Narbe. Wiedereintritt Ende Januar 1898. Dermatitis völlig abgeheilt. An der schön geheilten Nase konnten jetzt keine lupösen Partien entdeckt werden, an der Wange und unter dem Kinn dagegen erschienen bei Glasdruck lupusverdächtige Stellen. Am 31. Januar 1899 Wiederbeginn der Behandlung der linken Wange und Submaxillarplaque. Am 15. März ist alles überhäutet. Keine lupusverdächtigen Stellen.

Lupus erythematodes. Nach Kaposi gilt der Satz, »dass die Röntgenstrahlen eine Aenderung im Gefässtonus bewirken, wodurch andere und vielleicht günstigere Circulationsverhältnisse geschaffen werden können, dass vielleicht auch noch eine andere Art der Einwirkung bei Röntgenbestrahlung stattfinden mag, nämlich die auf die zelligen Formelemente der entzündlichen Infiltration, sowie auch die neugebildeten jungen Gewebe in dem Sinne, dass sie etwa fettig degeneriren oder anders wie in ihrer molecularen Zusammensetzung alterirt und so zur Resorption vorbereitet und bestimmt werden«.

Zu den beeinflussbaren Affectionen zählt deshalb auch der Lupus erythematodes, dessen Charakter als Entzündungsprocess in den dilatirten Capillaren des Coriums und Papillarkörpers mit Neigung zu Zelleninfiltration und herdförmiger Zellenanhäufung anzusehen ist. Schiff hat die ersten Resultate veröffentlicht. Er wendet hier neue Röhren an mit intensivem Licht. Schiff behandelte z. B. einen typischen Fall eines discoiden Lupus erythematodes des ganzen Gesichts. Krankheitsdauer 7 Jahre. Behandlung nur der linken Wange 14. Juli bis 5. September 1898. Am 5. September waren die Infiltrate an der beleuchteten Seite vollkommen geschwunden, die Haut mit Ausnahme einer Pigmentirung, die immer mehr schwand, vollkommen glatt und eben. Die rechte, unbeleuchtet gebliebene Gesichtshälfte stellte den ursprünglichen Status dar.

Sjögren beschreibt folgenden Fall: Frl. A. O., 19 Jahre. Lupus erythematodes. Patient sonst gesund, nicht erblich belastet. Beginn ihrer Hautaffection im October 1898; vielfach mit Salben, Quecksilberpflaster, Paquelin behandelt, Resultat unbefriedigend.

An beiden Wangen hat sie thalergrosse, scheibenförmige Infiltrate mit rothem Wall und trockenen, mattweissen, sehr fest anhaftenden Schuppen. Ueberall sind stark erweiterte Talgdrüsenmündungen und geschlängelte feine Gefässe sichtbar.

Therapie: Beginn der Röntgenbestrahlung am 23. Juli. Die beiden Wangen allein wurden je 10 Minuten täglich bestrahlt. Stanniolmaske. Harte Röhre, 12—15 Cm. Entfernung. $2^1/_2$ Ampère. Da nach dreiwöchentlicher Behandlung noch kein Resultat davon zu bemerken war, wurde eine andere Röhre von weicherer Beschaffenheit genommen. Nach weiteren zwei Wochen musste die Bestrahlung wegen erzeugter Reaction abgebrochen werden, welche, obschon recht heftig, sich genau an die bestrahlten Partien hielt. Lebhaftes Secerniren, dann Krustenbildung.

Am 27. September. Die beiden Scheiben der linken Wange sind jetzt verschwunden; die Haut ist dünn wie atrophisch, etwas röther als normal, die Infiltration verschwunden, die Elasticität noch nicht ganz wiedergekehrt. Auf der rechten Wange sitzt in dem oberen Rande der angegriffenen Partie noch ein unbedeutender Schorf. Auch hier ist sonst die Haut von obengenannter Beschaffenheit. Keine Gefässe zu erkennen. Das Resultat der Behandlung, welche also zwei Monate in Anspruch genommen, scheint also ein befriedigendes gewesen zu sein. Eine starke Reaction war in diesem Falle nöthig, um die erweiterten Gefässe zur Obliteration zu bringen und nachdrücklich auf die bedeutende Infiltration zu wirken.

Acne rosacea wurde mehrfach von Hahn behandelt, und zwar mit vorzüglichem Dauererfolg. Die Röthung der Nase verschwand wie auch die der angrenzenden Partien. Uebrigens gebührt die Priorität Jutassy. Auch hat Schiff von der Behandlung der Acne rosacea schöne Erfolge gesehen.

Naevus vasculosus. Die Erfahrung, dass die tiefliegenden Hautgefässe durch Röntgenstrahlen zur Atrophie gebracht werden können, brachte natürlich auf den Gedanken, auch Teleangiektasie zu behandeln. Jutassy war der erste, der diesen Versuch ausführte. Die Teleangiektasie betraf die

ganze rechte Gesichtshälfte eines 22jährigen Mannes, war stellenweise mit angiomatösen lividen Wucherungen combinirt. Nachdem JUTASSY erst nur eine kleine Partie versuchsweise in Behandlung genommen hatte und so mit der Individualität der bestrahlten Haut schon im Reinen war, schritt er am 20. November 1897 zur eigentlichen Behandlung, indem er sich vornahm, eine stärkere Dermatitis hervorzurufen. Nach 11 Sitzungen, zusammen 14 Stunden, entwickelte sich die Dermatitis: Erythem, ekzemartige Excoriation, später eitrige Blasenbildung, Abstossung der Epidermis. Unter stark diluirtem Sol. Burow-Verband liessen Schmerzen und Schwellung nach, aber in der rechten Nase traten öfters profuse Blutungen auf, die entblössten Angiome bluteten stark, so dass Pressverband aufgelegt werden musste. Unter Behandlung mit Borvaseline schritt die Ueberhäutung ziemlich rasch von den Rändern gegen die Mitte vor. Anfang Februar 1898 — also circa in zwei Monaten — war der entzündliche Process vollkommen abgeheilt, der Nävus verschwunden, von Angiomen keine Spur. Nach $4^1/_2$ Jahren unterschied sich die Haut der Stirne und Nase kaum von einer normalen; die Veränderung und Obliteration der Gefässconglomerate (durch Thrombose und Obliteration!) war also eine vollkommene (ref. MÖLLER).

Nach GASSMANN zeigt das Gefässsystem bei Röntgenulcus eingreifende Veränderungen. Die Capillaren und kleinen Gefässe sind theilweise durch die verdickte und vacuolisirte Intima ganz obliterirt. Die grösseren Gefässe, Arterien und Venen in gleicher Weise, zeigen eine progrediente, vacuolisirende Degeneration der Intima und Media.

Variköse Geschwüre wurden von COLLOVILLE mit Vortheil durch Radiotherapie behandelt.

Bei Elephantiasis der rechten Hand eines 14jährigen Mädchens haben SOREL und SORET guten Erfolg gehabt.

Epithelioma cutis, Cancroid wurde von SJÖGREN, STENBECK, BOLLAAN und mir mit schönem Erfolg behandelt. Ich habe nur hartes Rohr verwendet und innerhalb $2^1/_2$ Monaten Ueberhäutung erzielt. Die Affection sass am rechten unteren Augenlid und hatte Ectropium verursacht, das natürlich nicht beeinflusst wurde. Ich habe absichtlich hartes Rohr gewählt, um jede stärkere Reaction zu vermeiden, die bei dem schon bestehenden Ectropium vielleicht schwere Narbenverzerrung hätte bewirken können.

Eczema chronicum wurde zuerst von HAHN in Angriff genommen. Er behandelte zusammen mit ALBERS-SCHÖNBERG chronisches Ekzem des Unterschenkels, Handrückens, impetiginöses Kopfekzem, welche alle ausheilten. Bemerkenswerth war immer die Schnelligkeit der Reaction — 10—12 Bestrahlungen. Es zeigte sich zuerst Aufhören des Nässens, dann Austrocknung der Haut, Abschuppung. Ein chronisches, viele Jahre altes Ekzem beider Hände heilte mit sechs Bestrahlungen. Auffällig war auch das rasche Verschwinden des Juckens. Auch SCHIFF, HAHN, ZIEMSSEN berichten von befriedigenden Erfolgen. Ich selbst habe bei verschiedenen Ekzemen keinen Dauererfolg gehabt.

Psoriasis wurde von ZIEMSSEN, ALBERS-SCHÖNBERG mit gutem Erfolg behandelt. SJÖGREN hatte nur vorübergehenden Erfolg. Die Schuppen fallen schon nach den ersten 4—6 Bestrahlungen ab ohne jedes Auftreten von Blutungen.

Die bakterientödtende Wirkung der Röntgenstrahlen hat RIEDER nachgewiesen und ist dieselbe trotz gegnerischer Anschauungen nicht zu bezweifeln. Doch hat sich eine Verwendung dieser Eigenschaft der Röntgenstrahlen praktisch noch nicht verwerthen lassen.

Nebenbei erwähnt habe ich als erster die bakterientödtende Energie der Radiumstrahlung nachgewiesen und hat ASCHKINASS dies bestätigen können. Die an diese Eigenschaft des Radium von mir angeknüpften thera-

peutischen Versuche bei Lupus haben sich bis heute als resultatlos erwiesen. ASCHKINASS zeigte, dass nach genügend langer Einwirkung der Radiumstrahlen auf gesunde Haut eine bräunliche Pigmentirung entsteht. Ich selbst erzielte bei Lupus nur eine Reizung ohne nachhaltigen Werth.

Es bleibt uns noch die Frage des wirksamen Factors bei der Röntgenbestrahlung von Hautaffectionen. Auf der einen Seite behaupten FREUND, SCHALL, LEONARD, BORDIER, SALVADOR, GOCHT und andere, dass nicht die Röntgenstrahlen, sondern die mit denselben gleichzeitig vorhandenen hochgespannten elektrischen Entladungen den Heilfactor darstellen. Auf der anderen Seite stehen die Anhänger der specifischen Röntgenstrahlenwirkung (GASSMANN, SCHENKEL, RIEDER, COWL, FORSTER, KIENBÖCK). Für die Wirksamkeit der Röntgenstrahlen selbst spricht meines Erachtens am meisten die Thatsache, dass das harte Rohr, wo wenig Röntgenstrahlung, dagegen grosse Elektricitätsausgabe ausserhalb des Rohres stattfindet, therapeutisch langsamer wirkt als das weiche Rohr, woselbst diese elektrischen Ausgleiche kaum nachweisbar sind. Doch muss der objective, mit der Wirkung hochgespannter elektrischer Ströme vertraute Kritiker immer reservirt bleiben bei Beantwortung dieser Frage, da Hochspannungsentladungen doch auch merkwürdige Reactionen hervorrufen.

Die Radiotherapie scheint nun ihre Wirksamkeit nicht allein auf Hautaffectionen beschränken zu wollen. Man hat nämlich die Beobachtung gemacht, dass sich die mit Carcinom verbundenen starken Schmerzen durch Röntgenbestrahlung günstig beeinflussen lassen, und zwar schnell und vollkommen. Ich selbst habe mich mehrfach von dieser Thatsache überzeugen können, doch sind nicht alle Fälle gleich, was jedenfalls auf die anatomisch-pathologischen Verhältnisse zurückzuführen ist.

EYKMANN behauptet, in neuester Zeit einen Fall von Brustdrüsenkrebs mit Schwellung des Armes durch Röntgenbestrahlung geheilt zu haben, desgleichen einen Fall von Rachenkrebs. Doch ist bezüglich der Krebsheilung natürlich erst eine Nachprüfung nothwendig, ehe man an solche Erfolge glauben kann.

Mehrfach wurden auch rheumatische Beschwerden durch Röntgenbestrahlung beeinflusst. Auch die Neuralgie zeigte sich der Behandlung zugängig. STEMBO bestrahlte in solchem Falle im Abstand von 20—50 Cm. je 3—10 Minuten. Gewöhnlich genügten 3—10 Sitzungen, um die Schmerzen zu beseitigen. Von 28 Neuralgiefällen wurden 21 geheilt, 4 gebessert und 3 zeigten keinen Erfolg. Die Suggestion schien bei der Heilung ausgeschlossen, denn es wirkte nur die Strahlung der Antikathode, während die Strahlung der Anode ohne Einfluss blieb.

Aus vorstehender skizzenhafter Ausführung ist zu ersehen, dass die Radiotherapie berufen erscheint, eine grosse Lücke im Bereiche der Therapie auszufüllen und dass ihr zusammen mit der Lichttherapie eine ganz bedeutende Zukunft beschieden sein wird.

Literatur: Zeitschr. für Fortschr. auf d. Gebiete der Röntgenstrahlen. 5 Bände. — M. MÖLLER, Einfluss des Lichtes auf die Haut in gesundem und krankem Zustande. — KIENBÖCK, Zur Pathologie der Hautveränderung. Wiener med. Presse. 1901, Nr. 19. — Ueber Einwirkung des Röntgenlichtes auf die Haut. Wiener klin. Wochenschr. 1900, Nr. 50. — BOLLAAN-STENBECK, Traitement du Cancer de la Peau par les Rayons X. Arch. d'Electr. Méd. 1901. — HOLZKNECHT, Ueber die Beh. d. Alop. areata mit Röntgenlicht. Wiener klin. Presse. 1901, Nr. 41. — SCHIFF, Der gegenwärtige Stand der Röntgentherapie. 1901. — FREUND, Wiener med. Wochenschr. 1897, Nr. 10 u. 19. — KAPOSI, Wiener klin. Wochenschr. 1897, pag. 73. — RIEDER, Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 4. — Congressverhandlungen in »Fortschr. auf d. Gebiete der Röntgenstrahlen«. 1901, V, 1. — KÜMMELL, Centralbl. f. Chir. 1898, Nr. 26, Beil., pag. 52. — UNNA, Deutsche Med.-Ztg. 1898, Nr. 20.

H. Strebel.

Rayney'sche Schläuche, s. Helminthen, pag. 351.

Rettungswesen. Da der Aufsatz »Samariter- und Rettungswesen« im Bd. XXI der Encyclopädie nur eine Schilderung der jetzt in Berlin bestehenden Rettungseinrichtungen enthält, so soll an dieser Stelle ganz kurz eine mehr zusammenfassende Darlegung der diesbezüglichen Verhältnisse in den anderen Städten Deutschlands und einzelnen des Auslandes erfolgen.

Zunächst ist betreffs der Angelegenheiten in Berlin zu sagen, dass die damals von mir als zweckmässig bezeichnete Vereinigung der drei in der Deutschen Reichshauptstadt das Rettungswesen versorgenden Körperschaften bisher durch den dort genannten »Centralausschuss für das Berliner Rettungswesen« in keiner Weise gefördert, sondern dass dieser Ausschuss, nachdem er einige Sitzungen abgehalten, weitere Thätigkeit nicht entfaltet hat. Ein besseres Ergebniss verspricht das im December 1901 begründete »Centralcomité für das Rettungswesen in Preussen« zu haben, welches auf Anregung von Ministerialdirector Althoff zusammentrat und folgende »Leitsätze für das Rettungswesen in Preussen« und »Grundzüge für die örtliche Regelung des Rettungswesens« aufgestellt hat.

Leitsätze für die Organisation des Rettungswesens in Preussen.

I. Das Rettungswesen bezweckt die erste Hilfe bei plötzlichen Erkrankungen und Unfällen.

Eine Weiterbehandlung nach Leistung der ersten Hilfe ist von den Aufgaben des Rettungswesens ausgeschlossen.

II. Das Rettungswesen ist zu organisiren mit Hilfe des ärztlichen Standes, soweit er zur Mitarbeit bereit ist.

III. Den Mittelpunkt des Rettungswesens bilden am zweckmässigsten die öffentlichen Krankenanstalten.

IV. Mit der Organisation des Rettungswesens ist zugleich eine solche des Krankentransportwesens zu verbinden

V. Zur Förderung des Rettungswesens wird ein »Centralcomité für das Rettungswesen« gebildet. In diesem sollen namentlich vertreten sein: 1. Das Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, 2. der Aerztestand, 3. Krankenhausleiter, 4. Gemeindebehörden, 5. die Organisationen der staatlichen und privaten Versicherungen, sowie das Centralcomité des Preussischen Landesvereines vom Rothen Kreuz.

Das Centralcomité hat das Recht der Zuwahl.

VI. Das Centralcomité hat insbesondere die Aufgabe, der Wirksamkeit und der Entwicklung der Rettungseinrichtungen fortgesetzte Beachtung zu schenken, allgemeine Grundzüge für die örtliche Regelung des Rettungswesens aufzustellen und deren Verwirklichung anzustreben, auf eine Verschmelzung bereits an einem Orte bestehender verschiedener Organisationen für das Rettungswesen hinzuwirken, da, wo das Rettungswesen noch nicht organisirt ist, die Organisation in die Wege zu leiten und da, wo sie den aufgestellten Grundzügen nicht entspricht, die erforderlichen Aenderungen anzubahnen.

Die Geschäfte des Centralcomités führt ein von diesem zu bestellender Vorstand, welcher besteht aus dem Vorsitzenden, seinem ersten und zweiten Stellvertreter, dem Schriftführer und dessen Stellvertreter. Der Vorstand beschliesst über die Einberufung des Centralcomités und über die demselben zu machenden Vorlagen.

Grundzüge für die örtliche Regelung des Rettungswesens.

1. Aerztlicher Wachtdienst. Am Wachtdienst, insoweit derselbe nicht von den Aerzten der öffentlichen Krankenhäuser versehen wird, sollen möglichst viele Aerzte * unter bestimmten Bedingungen betheiligt werden. Ueber die Bedingungen und Dienstvorschriften werden Vereinbarungen mit der Aerztekammer oder einer von dieser zu bestimmenden örtlichen ärztlichen Vereinigung zu treffen sein.

Die Verträge mit den Aerzten des Rettungsdienstes werden von der örtlichen Leitung (Ziffer 5) geschlossen.

Wo örtliche Gründe den ständigen ärztlichen Wachtdienst nicht gestatten, kann von einem solchen abgesehen werden, sofern geeignetes, d. h. gut ausgebildetes und ärztlicherseits streng beaufsichtigtes Laienpersonal vorhanden und die ärztliche Hilfe in anderer Weise gesichert ist.

---

* Durch die Betheiligung möglichst vieler Aerzte am Rettungswerk wird die weitere Fortbildung derselben in der ersten ärztlichen Hilfe gesichert. Die bei dem Rettungsdienst betheiligten Aerzte bilden andererseits eine sehr erwünschte, stets bereite Hilfstruppe bei der Bekämpfung von Seuchen und Massenerkrankungen.

Für den Wachtdienst ist in der Regel eine entsprechende Entschädigung zu gewähren.

2. Räumliche Einrichtung. Der Wachtdienst ist in besonders dazu eingerichteten Räumen abzuhalten, von denen thunlichst ein Raum zur Leistung der ersten Hilfe, ein zweiter zur Unterbringung Bewusstloser, und wennmöglich auch ein dritter Raum für den Aufenthalt des Arztes, Heildieners, der Krankentransport- und Bureaugeräthschaften zur Verfügung stehen muss.

Wo es die örtlichen Verhältnisse gestatten, sind Krankenwagen mit den erforderlichen Stallungen, dem Personal und Material vorzusehen.

In erster Linie ist die Einrichtung von Hilfswachen in den öffentlichen Krankenhäusern anzustreben. Neben diesen kommen sonstige behördliche oder private Einrichtungen zur Versorgung plötzlich Erkrankter und Verunglückter in Betracht, soweit sie keinen gewerblichen Zweck verfolgen.

Diejenigen Räume, welche für die Leistung der ersten Hilfe bestimmt sind, dürfen zu anderen Zwecken nicht benutzt werden.

3. Hilfspersonal. In jeder Hilfswache muss mindestens ein Heildiener zur Verfügung stehen, welcher erforderlichenfalls dem diensthabenden Arzt bei den Hilfsleistungen zur Hand geht. Ist der Arzt auf der Wache nicht anwesend, so hat der Heildiener bis zur Ankunft des schleunigst herbeigerufenen diensthabenden Arztes in dringenden Fällen (Blutungen, Erstickung) genau nach der erhaltenen Vorschrift die erste Hilfe zu leisten.

Wo der ärztliche Wachtdienst sich auf keine Weise ermöglichen lässt (z. B. in ländlichen Ortschaften), ist auf die Einrichtung eines von Laien auszuführenden Hilfsdienstes Bedacht zu nehmen. Diese Laien sind von Aerzten in geeigneter Weise über ihre Pflichten als Nothhelfer zu unterrichten und ständig zu beaufsichtigen.

4. Meldewesen. Centrale. Die Meldung der plötzlichen Erkrankungen und Unfälle geschieht entweder persönlich oder durch die Inanspruchnahme von besonderen Meldern (Telegraph, Fernsprecher, Feuermelder), welche auch die Anmeldung der Verunglückten und Kranken in den Krankenanstalten vermitteln. Es empfiehlt sich, in Ortschaften, wo verschiedene Veranstaltungen für Krankenversorgung (Hilfswachen in Krankenanstalten, in Feuerwachen, Polizeiwachen u. s. w.) vorhanden sind, diese möglichst durch directe Leitung mit einem Mittelpunkt (Centrale) zu verbinden. Die Krankenhäuser sind zu verpflichten, die Zahl der nicht belegten Betten dieser Centrale fortlaufend mitzutheilen. Hierdurch wird diese in den Stand gesetzt, auf Nachfrage nach Unterbringung von Erkrankten und Verletzten ausreichende Nachricht zu geben und die Beförderung derselben durch geeignete Verbindung mit den Krankentransportstationen zu bewirken.

In Ortschaften, in denen Krankentransportstationen nicht vorhanden sind, empfiehlt es sich, Krankentransportgeräthe zu beschaffen und an geeigneten, äusserlich kenntlich gemachten Stellen niederzulegen.

5. Oertliche Leitung. Soweit nicht communale Einrichtungen bestehen, oder sonstige Ausnahmen gerechtfertigt erscheinen, ist für die Organisation und Verwaltung des Rettungswesens ein Localcomité zu begründen. In demselben muss mindestens ein Arzt Sitz und Stimme haben.

6. Mittel. Zur ersten Einrichtung der Veranstaltungen für das Rettungswesen und zur Tragung der Kosten für dieselben sind die Gemeinden in erster Linie zu veranlassen. Insbesondere ist auch anzustreben, dass sie ausreichende Geräthschaften für den Transport ansteckender Kranker zur unentgeltlichen Benutzung bereit halten.

Zur Aufbringung der Kosten sind ausser den Gemeinden namentlich die Organisationen der staatlichen und privaten Versicherungen, sowie grössere Anstalten des Verkehrs und Betriebe, welche mit besonderen Gefahren verbunden sind, aufzufordern.

Die Leistung der ersten Hilfe darf von der Bezahlung nicht abhängig gemacht werden. Unbemittelte werden unentgeltlich behandelt.

Wenn es gelingt in Berlin ein Localcomité zu schaffen, welches unter Zugrundelegung der angenommenen Leitsätze und Grundzüge, die im wesentlichen den von der Berliner Rettungsgesellschaft vertretenen Grundsätzen entsprechen, eine Vereinigung in die Wege leitet, so ist Hoffnung vorhanden, dass auch in Berlin ein einheitliches Rettungswesen hergestellt werden wird, wie dies an anderen Orten, wo zwei Vereinigungen für diesen Zweck vorhanden, gelungen ist.

Man nimmt vielfach als ein Mass für die Zweckmässigkeit einer Organisation für Wohlfahrtszwecke ihre Inanspruchnahme an. Würde man hiernach bei den Einrichtungen für die erste Hilfe verfahren, so würde man zu sehr unrichtigen Vorstellungen kommen. Denn es scheint nun einmal in der menschlichen Natur begründet, und hat sich wenigstens so immer gezeigt, dass Einrichtungen, welche ärztliche Behandlung irgend einer Art dem Publikum leicht zugänglich zur Verfügung stellten, auch in hohem Masse in

Anspruch genommen wurden, besonders wenn, wie dies bei diesen Einrichtungen ja der Fall sein muss, die Bezahlung der Leistungen in zweite Linie gerückt ist. Je mehr man also die Möglichkeit der Erlangung ärztlicher Hilfe erleichtert, umsomehr werden auch die Einrichtungen benutzt, zumal wenn noch für genügende oder vielleicht auch überreichliche Bekanntmachung gesorgt wird. So gewöhnt sich das Publicum an die Aufsuchung der Nothwachen auch in Fällen, wo eine Nothwendigkeit hierfür gar nicht vorliegt. Hiergegen sind zwei Mittel in Anwendung zu ziehen. Es müssen alle solche Fälle streng von den Wachen abgewiesen werden, in welchen eine dringende Hilfe nicht erforderlich ist, und ferner muss gesorgt werden, dass Zahlungsfähige auch für die erhaltene Hilfe Zahlung leisten, und zwar nicht nach den geringsten Sätzen der Gebührenordnung, sondern nach den für die sonstige Privatpraxis der Aerzte geltenden Stufen. Hierbei kann mit grösster Humanität verfahren werden, aber die Veranstalter der Einrichtungen müssen sich stets erinnern, dass solche Wachen nur und ausschliesslich für dringende Fälle von Hilfeleistungen eingerichtet, dass es Nothwachen sind.

Bei der Berliner Rettungsgesellschaft wird dieser nothwendige Grundsatz auch nach Möglichkeit gehandhabt, gleichfalls beim Leipziger Samariterverein und bei der Wiener Freiwilligen Rettungsgesellschaft. Allerdings muss dabei anerkannt werden, dass eine Hilfsverweigerung bei einer nur der Humanität dienenden Anstalt nicht leicht fällt. Aber andererseits muss auch eine Gewähr dafür vorhanden sein, dass eine für die erste dringliche Hilfe eingerichtete Wache — sei es, dass sie durch freiwillige Beiträge oder durch die Behörden erhalten wird — nicht von Personen mit nicht dringlichen Leiden gemissbraucht wird. Es könnte hiergegen noch geltend gemacht werden, dass eine jede Erkrankung in der Meinung der Patienten und ihrer Umgebung eine dringliche ist. Es hat sich aber bei den schon seit längerer Zeit bestehenden Rettungseinrichtungen gezeigt, dass doch ein Unterschied gemacht werden kann und muss.

Es giebt nämlich eine ziemlich grosse Zahl von Menschen, welche Rettungswachen — mit welchem deutschen Ausdruck ich jede Einrichtung für erste Hilfe verstehe, unter welchem ganz oder theilweise fremdländischen Namen sie auch bestehen mag — ganz bewusst missbrauchen. So war es bei den Berliner Sanitätswachen, welche von Anbeginn an nur Nachtdienst hatten, nicht all zu selten vorgekommen, dass Leichtkranke die Stationen nach 10 Uhr Abends nur zu dem Zwecke und mit der Angabe aufsuchten, dass sie meinten, dass sie eben nichts für die Inanspruchnahme der ärztlichen Hilfe zu bezahlen hätten. Für diese Gruppe von Kranken müssen die genannten Abhilfen in Anwendung gezogen werden. Ganz anders verhält es sich dagegen mit Kranken oder Angehörigen von Kranken, welche in übergrosser Aengstlichkeit die Wachen aufsuchen. Eine Mutter, welche in Sorge um ihren Liebling auch bei einer ärztlich wenig bedeutsamen Krankheit die Hilfe einer Wache in Anspruch nimmt, kann über die nicht bestehende Gefahr aufgeklärt und auf spätere ärztliche Hilfe hingewiesen werden, in gleicher Weise wie ein Patient, welcher eine Verschlimmerung seines Zustandes besorgt, auf das Nichtvorhandensein einer Gefahr aufmerksam gemacht und belehrt werden kann, dass er ruhig bis zur Sprechstunde eines oder seines Arztes warten könne. Hier muss natürlich individualisirt werden und dem Taktgefühl und der Humanität des Arztes überlassen bleiben, was im Einzelfalle zu thun ist, da ja die einzelnen Menschen in Bezug auf Aeusserung und Empfindung des Schmerzes und der Angst in Krankheitszuständen verschieden geartet sind.

Die Ausübung der ersten ärztlichen Hilfe erfordert Umsicht und Geschicklichkeit. Es kann gerade hier zu schweren Verstössen in collegialer

Richtung kommen. Wenn z. B. der behandelnde Arzt morgens einen Kranken gesehen und alle Möglichkeiten erwogen hat, welcher Art das vorliegende Leiden sein kann, ohne den Angehörigen aus bestimmten Gründen Mittheilung von der bestehenden Unsicherheit der Zeichen zu machen, und des Abends ein anderer Arzt aus der Nachbarschaft, beziehungsweise einer Rettungsstation wegen einer Verschlimmerung gerufen wird und sofort eine bestimmte Diagnose des Zustandes nennt, so ergeben sich hieraus Unzuträglichkeiten mannigfacher Art. Das Publicum wird ja meistens geneigt sein, noch die Ansicht eines anderen Arztes zu hören, welcher zufällig zu den Kranken gekommen. Häufig wird letzterem Arzte nicht mitgetheilt, oder sogar auf directe Anfrage verschwiegen, dass ein anderer Arzt die Behandlung leitet, um eine unbeeinflusste Meinung zu hören. Alle diese Verhältnisse muss sich der plötzlich gerufene Arzt klar machen und daher in seinem Urtheil zurückhaltend sein. Diese Anforderung tritt nicht nur an den schnell gerufenen Arzt bei länger bestehenden Leiden heran, deren Diagnose ja nicht immer eine klare ist, sondern auch bei verschiedenen acuten Erkrankungen, deren Charakter sich plötzlich ändern kann.

Aehnlich liegt die Sache bei Verletzungen, z. B. der Knochen, welche nicht immer leicht erkennbar sind. Der erste Arzt, welcher hinzugerufen war, hat die Diagnose offen gelassen, ob ein Bruch vorliegt. Wenn nun ein, z. B. wegen auftretender stärkerer Schmerzen, später gerufener Arzt sofort mit Bestimmtheit erklärt, welche Verletzung vorhanden ist, so wird natürlich das Publicum stutzig werden und die Tüchtigkeit des ersten Arztes, auch wenn es der langjährige Hausarzt ist, bezweifeln.

Bei bösartigen Leiden, deren Natur der behandelnde Arzt wohl erkannt hat, ohne jedoch allen Familienmitgliedern Mittheilung von seiner Beobachtung zu machen, ist gleichfalls Vorsicht bei der Beurtheilung und Aeusserung über den Zustand für einen schnell gerufenen Arzt geboten. Der langjährige Arzt kennt sehr wohl das Leiden seines Patienten, z. B. bei Krebserkrankungen, aber nur ein Mitglied der Familie ist von ihm, wie dies häufig geschieht, ins Vertrauen bezüglich des Leidens gezogen worden. Wenn nun der zweite Arzt in einem solchen Falle, welcher ganz klar liegt, sogleich die Diagnose allen, welche es zu hören begehren, mittheilt, so wird er dadurch seinem Collegen schaden, ohne dem Patienten das mindeste zu nützen.

Wenn es das Interesse des Kranken erheischt, d. h. in Fällen, wo lebenswichtige Eingriffe sofort vorzunehmen sind, Tracheotomie, Operationen zur Blutstillung, bei der Blinddarmentzündung u. s. w., ferner bei verschiedenen inneren und psychischen Leiden, sowie Vergiftungen werde die Diagnose natürlich — wo es möglich — klar und bestimmt angegeben.

Es besteht ein grundlegender Unterschied zwischen der Thätigkeit des Arztes einer Rettungswache und der eines Arztes sonst. Während letzterer seine Hilfe allen denjenigen, welche ihn suchen, im weitesten Rahmen zu allen Zeiten zur Verfügung stellt und auch stets zu Kranken gern und willig eilt, welche der Hilfe im ärztlichen Sinne oft nicht gerade sehr oder auch überhaupt nicht bedürftig sind, nur weil sein Beruf es von ihm erfordert, ist dies ganz anders mit der Hilfe der Rettungswachen. Sie befinden sich gerade in den Städten, wo sich viele Gelegenheiten für Erlangung ärztlicher Hilfe finden.

Bei der immer mehr wachsenden Zahl von Personen, welche der Vergünstigung des Krankencassengesetzes unterliegen, und der auch immer zunehmenden Zahl von Aerzten ist heutzutage in Städten so ausgiebig für ärztliche Hilfe gesorgt, dass man darauf bestehen muss, dass die Hilfe der Wachen nur bei Patienten mit dringlichen Zuständen, durch Erkrankung oder Unglücksfall bedingt, geleistet wird. Der von ASSMUS vorzüglich eingerichtete und jetzt unter Leitung von DÜMS stehende Leipziger Samariter-

verein hat vor vielen Jahren eine Liste von Erkrankungen zusammengestellt, bei welchen die Hilfe der Wachen einzutreten hat. Es ist dies dort besonders von Bedeutung, da auf den Wachen ausgebildete Beamte des Vereins, Heilgehilfen, im Dienste sind, während die Aerzte zu bestimmten Stunden sich zu Hause halten müssen und nur auf Anruf auf die Wache eilen, zu welchem Behufe sie durch directe Fernsprechleitungen mit den Wachen verbunden sind. Es würde hier daher zu Unzuträglichkeiten führen, wenn nicht genaue Anleitungen vorhanden sein würden, in welchen Fällen die Hilfe der Wachen einzutreten hat.

Es muss dem Publicum klar werden, dass die Wachen in der Regel nur für wirklich dringende Fälle bestimmt sind. Leicht kann es sonst geschehen, dass, wenn z. B. der wachthabende Arzt zu einem Falle nach aussen gerufen wird, in welchem dringende Hilfe nicht erforderlich ist, er für einen auf der Wache in seiner Abwesenheit einlaufenden Fall nicht so schnell, als es dann gerade die Nothwendigkeit erfordern kann, zur Stelle ist. Die an vielen Stellen in einer Stadt eingerichteten Wachen haben daher den Nachtheil, dass das Publicum überhaupt sich nicht erst die Mühe nimmt, sich in anderer Weise nach ärztlicher Hilfe umzusehen, sondern sogleich die nächste Wache aufsucht.

Nicht allein der angeführte Grund, dass durch missbräuchliche Benutzung der Wachen ihre Thätigkeit während der betreffenden Zeit für andere unmöglich gemacht wird, sondern auch der Grund, dass die Aerzte selbst durch die allzu freigiebig gewährte Hilfe der Wachen in empfindlicher Weise benachtheiligt werden, hat dazu geführt, Mittel und Wege zu ersinnen, um unnöthige Anrufe der Wachen nach Möglichkeit einzuschränken.

Aber nicht etwa der materielle Verlust, welcher möglicherweise entstehen könnte, hat in den letzten Jahren bewirkt, dass sich die Aerzte selbst mit der Frage des Rettungswesens nachdrücklicher zu beschäftigen begannen, sondern vor allen Dingen das Bewusstsein der Gefahr, dass, wenn ununterschiedlich in den Wachen jedermann mit allen möglichen Leiden behandelt wird, den Aerzten, die nicht auf den Wachen thätig sind, die Gelegenheit, sich für schnell auszuführende Hilfe und ganz besonders für die in der Mehrzahl vorkommenden Fälle chirurgischer Hilfeleistungen zu üben, schliesslich immer mehr verringert wird oder sogar gänzlich verloren geht.

Diese drohende Beeinträchtigung der Fortbildung ist es in erster Linie, welche die Aerzte auf den Plan gerufen hat, um ihre gewichtige Stimme auch auf diesem Gebiete der öffentlichen Krankenversorgung geltend zu machen. Daher ist besonders zu rügen, wenn von diesen Einrichtungen zur ersten Hilfe beständig in der Tagespresse die Rede ist. Die Bekanntmachung der Wachen muss allerdings in genügender Weise geschehen, damit die Hilfesuchenden auch in der Lage sind, die Stellen, wo sie Hilfe in dringenden Fällen erlangen können, leicht zu finden. Aber die Ankündigungen müssen sich in Grenzen halten, denn es ist immer zu beachten, dass Einrichtungen für erste Hilfe ärztliche Einrichtungen, oder doch wenigstens zur Ausübung ärztlicher Hilfe geschaffen sind. Und wenn sie auch der Allgemeinheit dienen sollen, so darf doch ihre Bekanntgebung wohl nicht über den Rahmen dessen hinausgehen, was für die Bekanntmachung ärztlicher Hilfeleistungen sonst gilt.

Die ethischen Interessen des Aerztestandes, welche besonders beim Rettungswesen in Frage kommen, haben grosse Einwirkung auch auf das Allgemeinwohl. Es ist keine Frage, dass, wenn die Ausbildung und Fortbildung der Aerzte in verschiedenen Gebieten, besonders in denjenigen, welche für die erste Hilfe in Betracht kommen, leidet, hierdurch die Allgemeinheit in empfindlicher Weise berührt wird. Auch die sociale Stellung

der Aerzte muss bei allen Einrichtungen, welche auf den grossen Gebieten der gesammten Krankenversorgung, besonders auch auf denjenigen Gebieten, welche wir als die sociale Krankenversorgung und die sociale Krankenpflege nach dem Vorgange des »Handbuchs der Krankenversorgung und Krankenpflege« genannt haben, heute getroffen werden, in gebührender Weise berücksichtigt werden. Ein Stand, welcher in diesen Fragen, welche die öffentliche Wohlfahrt betreffen, die wichtigste Stimme hat, da seine Mitglieder Sachverständige für alle diese Dinge sind, darf unter keinen Umständen in seinen eigenen, auch materiellen Interessen, geschädigt werden, da nur ein Berufsstand, welcher auch materiell in jeder Richtung kräftig dasteht, in der Lage ist, voll und ganz seinen schwierigen Pflichten zu genügen und noch ausserdem sich grossen socialen Aufgaben für das Allgemeinwohl zu widmen.

Wenn man vereinzelt die Meinung aufgestellt hat, dass die Aerzte sich jetzt mit dem Rettungswesen nur aus eigennützigen Gründen mehr befassen als früher, so ist dies aus den eben dargelegten Gründen zurückzuweisen. Dass die Aerzte sich jetzt überall — vielleicht auf dem Gebiete des Rettungswesens und der ersten Hilfe etwas zu spät — erinnern, dass sie bei allen diesen Fragen in erster Linie als sachverständige Berather hinzuzuziehen und zu befragen sind, ist nur die Folge der in den letzten Jahrzehnten vielfach hervorgetretenen Bestrebungen, den ärztlichen Stand bei diesen Dingen nicht in der gebührenden Weise zu berücksichtigen. Hieraus haben sich die genannten Schädigungen für die Aerzte ergeben, welche nicht, wie aus dem Gesagten ersichtlich, ohne Rückwirkung auf die Allgemeinheit sind.

Die Ausübung der ersten Hilfe durch Aerzte ist, wie ich dies an verschiedenen Stellen ausgeführt habe, ein ganz besonderes Gebiet der Heilkunde. In einem unter der Presse befindlichen Werke über »Erste ärztliche Hilfeleistung« hoffe ich, diesen Beweis noch deutlicher zu erbringen. Es gehört scharfer Blick, Umsicht, schnelle Entschlossenheit und Sachkenntniss in allen Zweigen der Heilkunde dazu, um sich erfolgreich in diesem schwierigen und nicht gerade dankbaren Fache zu bethätigen. Denn gerade die Dankbarkeit der Kranken, die zu allen Zeiten den Arzt für viele schwere und mühevolle Arbeit zu entschädigen imstande war (ich meine hier nicht den materiellen Dank, welcher in der heutigen Zeit immer seltener für den Arzt wird, obwohl auch der Dank ohne weiteren Beiklang nicht mehr häufig ist), ist bei der Ausübung der ersten Hilfe nicht sehr hervortretend. Es muss ja, wie dies in allen Einrichtungen für erste Hilfe der Fall ist, jede Weiterbehandlung des Kranken in den Wachen streng abgelehnt werden. Der Patient wird also, wenn nicht der Grund zur Nachsuchung der Hilfe so einfacher Natur war, dass die einmalige Hilfeleistung ausreichte, von anderen Aerzten weiter bis zur Heilung behandelt. Dann geht der Dank — wenn überhaupt — meistens auf diese letzteren über.

Die Ablehnung der Weiterbehandlung der Patienten in den Wachen ist eine wichtige Forderung, welche die Aerzte an die Einrichtungen zur ersten Hilfe zu stellen berechtigt sind. Es würde den Aerzten ein grosser Theil ihrer Kranken entzogen werden, wenn es erlaubt wäre, dass die Kranken, welche wegen plötzlicher Erkrankung oder Verschlimmerung ihres Leidens, wegen schnell auftretender Schmerzen im Verlaufe eines Leidens, wegen welchen sie sich in Behandlung befinden, oder wegen eines Unfalles, die Hilfe einer Wache nachsuchen, weiter in den Wachen behandelt werden. Eine Ausnahme hiervon machen die Berliner Unfallstationen, welche Angehörige von einzelnen Berufsgenossenschaften, welche eine Verletzung erlitten, in den Stationen, welche sonst der Leistung der ersten Hilfe dienen, weiterbehandeln. Wie schon gesagt, ist sonst in

den Satzungen aller Einrichtungen für erste Hilfe in den Städten stets genau ausgesprochen, dass eine Weiterbehandlung streng vom Rettungsdienste zu trennen ist. In mehreren Rettungsvereinigungen ist es gestattet, dass die Aerzte — natürlich ohne sich hierzu anzubieten, wenn sie von dem Hilfesuchenden direct aufgefordert werden, — eine Weiterbehandlung, aber niemals in den Wachen ausüben können. Ich halte es für das Beste, dass eine Weiterbehandlung der Kranken, welche eine Rettungswache aufsuchen, durch denselben Arzt niemals stattfindet, wie dies bei der Wiener Freiwilligen Rettungsgesellschaft auch durchgeführt wird. Verschwindende Ausnahmen können vorkommen, z. B. bei Ortsfremden, dass ein Patient unbekannt mit den Verhältnissen nicht weiss, an welchen Arzt er sich zur Weiterbehandlung wenden soll. Sonst wird jeder bei der grossen Menge von Aerzten, welche in allen Ländern jetzt zur Verfügung stehen, wissen, an wen er sich wenden kann. Sogar für Personen, welche mit den örtlichen Verhältnissen unbekannt sind, wird es nicht schwer fallen, irgend einen Arzt für sich zu finden. Gehören die Patienten der Wachen einer Körperschaft an, welche für die Kosten der ärztlichen Behandlung aufzukommen hat — also die weitaus grösste Zahl der Hilfesuchenden auf den Wachen —, so ist eine Schwierigkeit für die Aufsuchung sachgemässer Weiterbehandlung gar nicht vorhanden.

Die genannten ärztlichen Bestrebungen sind vom Leipziger Samariterverein von Anbeginn seines Bestehens an berücksichtigt worden. Es wurde hierdurch der Zweck des Vereins nicht nur nicht beeinträchtigt, sondern dadurch mit zu dem grossen Ansehen beigetragen, welches der Verein jetzt in allen Kreisen der Bevölkerung geniesst. Aber es gelang zuerst auch in Leipzig nicht, die Aerzte davon zu überzeugen, dass die Bestrebungen, welche dieser Verein verfolgte, für alle Betheiligten, sowohl für die Verunglückten als auch für die Aerzte, von Vortheil sei. Man hat sich der gesammten Samariterbewegung gegenüber in Deutschland seitens der Aerzte recht skeptisch verhalten und damit auch das Rettungswesen vernachlässigt. Nachdem sich dann Laien in grossem Umfange der Ausführung des Gebietes bemächtigt hatten, begann in den Reihen der Aerzte sich die Ansicht Bahn zu brechen, dass es für sie wichtig sei, auch hierin vorzugehen. In Berlin erklärte sich der im Jahre 1882 bestehende »Geschäftsausschuss der ärztlichen Standesvereine« durchaus gegen die Einrichtung der von Esmarch vorgeschlagenen Samariterschulen. Der Deutsche Samariterbund, dessen Bildung 1894 in Budapest bei Gelegenheit des internationalen Hygienecongresses von den dortigen deutschen Vertretern angeregt wurde, suchte dann das zu thun, was leider bei Einführung der Samariterbewegung in Deutschland unterlassen war, nämlich eine feste Centralisirung der Bestrebungen unter ärztlicher Leitung und Aufsicht zu schaffen. Den eifrigen Bestrebungen des Samariterbundes ist es zu verdanken, dass auf dem Aerztetag in Freiburg im Jahre 1900 die vom Berichterstatter vorgeschlagenen Schlusssätze in folgender Form angenommen wurden, welche nur unwesentliche Abänderungen gegen die Vorschläge enthielt:

»Die Ausübung der ersten Hilfe bei Unglücksfällen und plötzlichen Erkrankungen steht den Aerzten zu. Einheitliche Einrichtung des Rettungsdienstes gewährleistet am besten sichere und zweckmässige Hilfe. Nur in denjenigen Fällen, in denen ärztliche Hilfe nicht sofort zu beschaffen ist, namentlich auf dem Lande und in kleinen Städten, ist die Hinzuziehung des Laienelementes zulässig. Doch sollen sich die für die Leistung der ersten Hilfe eigens ausgebildeten Samariter darauf beschränken, dem Verletzten alles fern zu halten, was ihm schaden könnte und ihn möglichst schnell ärztlicher Versorgung zu übergeben.

Die in grossen Städten zu treffenden Einrichtungen zur Beschaffung erster ärztlicher Hilfe bei Unfällen oder plötzlichen Erkrankungen (Rettungswachen, Unfallstationen, Sanitätswachen) sollen von den städtischen Verwaltungen unterhalten oder finanziell sichergestellt werden. Sie entsprechen nur dann gleichmässig den Interessen des Publicums wie der Aerzte, wenn sie:

1. bezüglich ihrer Einrichtung und ihres Betriebes einer ärztlichen Oberleitung unterstehen;

2. wenn auf der Wache selbst oder am Orte des Unfalls, resp. der Erkrankung die Hilfe von Aerzten geleistet wird;

3. wenn sie sich darauf beschränken, nur die erste und nur einmalige Hilfe zu gewähren;

4. wenn die Theilnahme am Rettungsdienst sämmtlichen Aerzten gestattet wird, die sich bestimmten, vertragsmässig festzusetzenden Bedingungen unterwerfen, welche den Standesvertretungen zur Genehmigung vorgelegt werden können;

5. wenn sie über geeignete Transportmittel verfügen, um Verletzte und Schwerkranke möglichst schnell und in zweckmässiger Weise in ihre Wohnung oder in ein Krankenhaus zu schaffen;

6. wenn ausser der Gewährung erster Hilfe keinerlei Nebenzwecke verfolgt und wenn der Oeffentlichkeit keinerlei Mittheilungen gemacht werden;

7. wenn Unbemittelten die Hilfe unentgeltlich, sonstigen Patienten nach den üblichen Taxsätzen geleistet wird.«

Vor allen Dingen ist für die Organisation eines modernen Rettungswesens festzuhalten, dass dasselbe vollkommen centralisirt ist. Natürlich wird in grösseren Städten von einiger Ausdehnung und mit erheblichen Fabriksbetrieben mehr als eine Rettungswache zu errichten sein, aber diese einzelnen Stellen als auch die Transportstationen müssen zu einer Centralstelle mit einander durch Fernsprecher verbunden werden. Ausserdem müssen die Polizei- und Feuerwehrwachen durch diese Centrale zu erreichen sein, weil diese, in erster Linie mit der Hilfe bei — besonders grösseren — Unfällen mit einzutreten haben und auch meistens als erste in der Lage sind, bei Unfällen überhaupt einzugreifen. Wenn man den einzig richtigen Weg befolgt, das Rettungswesen in einer Stadt zunächst mit den vorhandenen öffentlichen Krankenhäusern in Verbindung zu setzen, so ist damit für die Verunglückten ein grosser Vortheil geschaffen. Der Patient wird in das als Rettungswache functionirende Krankenhaus geschafft und dann, wenn es sein Zustand erlaubt, nach Hause entlassen oder weiter im Krankenhause verpflegt. Während er, im Falle er auf eine besonders eingerichtete Rettungswache kam — welche da hergestellt werden müssen, wo in einer Stadt die Krankenhäuser nicht so vertheilt sind, wie es für die Zwecke des Rettungswesens erforderlich ist —, hier nur einen Nothverband erhalten kann, um dann erst in ein Hospital übergeführt zu werden, kann er, wenn er sofort ins Krankenhaus gelangt, hier endgiltige Hilfe erhalten. Es ist dies ein für die Verletzten so klarer Vortheil, dass es einer Erörterung über diesen Gegenstand vor Aerzten wohl kaum bedarf. Man denke nur an schwerere Verletzungen, wie offene Knochenbrüche, an Eröffnungen der grossen Körperhöhlen oder an grosse, durch Unfall bedingte Blutungen. Eine endgiltige Versorgung von derartigen Verunglückten kann nur in einem Hospitale erfolgen, wo alle für solche Zwecke erforderlichen Massnahmen ohne weiteres vorhanden oder sofort zu treffen sind.

Gerade bei Berücksichtigung der schweren Fälle von Verletzungen ist auch der Nutzen einer Centralverbindungsstelle zu ersehen. Nicht nur kann stets in Erfahrung gebracht werden, wohin ein Schwerverletzter zur genügenden Versorgung von der Strasse oder aus seiner Wohnung fortgeschafft werden kann, sondern auch, wenn der Verletzte in einer besonderen Nebenrettungswache sich befindet, kann ohne weiteres dem nächsten Krankenhause (der Hauptrettungswache) gemeldet werden, dass ein Verletzter nach dort gebracht werden würde. Gleichzeitig damit wird die Art seiner Verletzung und seiner Versorgung angegeben, so dass, wenn der Patient im Krankenhause anlangt, er alles zu seinem Empfange und zu seiner sofortigen endgiltigen Versorgung vorbereitet findet. In zahlreichen Fällen hat sich dies Verfahren bei der Berliner Rettungsgesellschaft bewährt.

Der Unterschied zwischen vorläufiger Versorgung und endgiltiger ist bereits erwähnt worden. Unzweifelhaft kann in den Nebenrettungswachen — d. h. in Rettungswachen, welche nicht in Krankenhäusern hergestellt werden — eine endgiltige Versorgung bei verschiedenartigen kleineren Verunglückungen vorgenommen werden. Da aber bei einer grossen Organisation des Rettungswesens gerade die schwereren Fälle berücksichtigt werden müssen — jeder Arzt weiss, dass kleinere Verletzungen bei jeder (oder oft auch trotz jeder) Behandlung heilen können —, so ist es ein Fehler, die Krankenhäuser bei der Organisation des Rettungswesen in einer Grossstadt nicht in den Plan für den Rettungsdienst direct hinein zu beziehen.

Es ist daher mit Genugthuung festzustellen, dass der von der Berliner Rettungsgesellschaft vertretene Grundsatz, zunächst die bestehenden Krankenhäuser am Rettungsdienste zu betheiligen, sich langsam, aber sicher auch in anderen Städten Eingang zu verschaffen beginnt, und dass eine Anzahl von Städten, wie wir noch sehen werden, Organisationen geschaffen hat, oder ihre Einrichtungen umzuändern beginnt, bei welchen hauptsächlich die Krankenhäuser ihren Zweck der Hilfeleistung auch im Rahmen des Rettungswesens, d. h. des Beginnes der Krankenpflege nachzukommen haben. Unzweifelhaft hat in Berlin zu dem Vorgehen der Aerzte die thatkräftig in die Wege geleitete Begründung der Unfallstationen den Anstoss gegeben. Aber man muss sich dabei stets erinnern, dass der Gedanke, das Rettungswesen nach den grossen Grundsätzen einzurichten, welche von der Berliner Rettungsgesellschaft und auch von dem oben genannten Centralcomité vertreten werden, viele Jahre bei den Aerzten vorhanden gewesen und auch in vielen Beschlüssen Ausdruck gefunden hat, welche bereits im Aufsatze »Samariter- und Rettungswesen« dargelegt worden sind. Diese gute Einwirkung der Unfallstationen soll niemals in Abrede gestellt werden. Nur muss betont werden, dass den Forderungen, welche diese im Interesse ihrer berufsgenossenschaftlichen Verletzten stellen, vollkommen auch bei Einrichtungen genügt werden kann, welche denen der Berliner Rettungsgesellschaft gleichen. Die strenge Beaufsichtigung der Patienten durch Vertrauensärzte kann in gleicher Weise stattfinden, wenn die Verletzten sich zur Wiederherstellung in einem öffentlichen Krankenhause befinden. Den erhöhten Anforderungen, welche die Unfallheilkunde jetzt an die Behandlung der Verletzten bis zur Wiedererlangung ihrer Functionen stellt, sind die Krankenhäuser, soweit sie können, gerecht geworden, oder sie suchen ihre Einrichtungen besonders in Bezug auf medico-mechanische Behandlung, sowie Verabreichung von Bädern etc. zu vervollkommnen. Neuere Hospitäler werden sogleich mit den für diesen Zweck erforderlichen Geräthschaften ausgerüstet, so dass nach dieser Richtung wohl auch weitgehenden Ansprüchen genügt sein dürfte.

Wichtig ist noch besonders die Frage, wer die Kosten für das Rettungswesen in einer Stadt zu tragen hat. Es herrscht darin Uebereinstimmung, dass die Gemeinden in erster Linie verpflichtet sind, hier einzutreten und die freiwilligen Gesellschaften sicherzustellen, wenn sie es nicht vorziehen, wie dies an einzelnen Plätzen geschieht, das Rettungswesen vollständig in eigene Verwaltung zu übernehmen. Ich halte das Bestehen der ersteren für sehr vortheilhaft, vorausgesetzt, dass die Gemeinden die erforderlichen Mittel voll und ganz zur Verfügung stellen, soweit sie nicht durch freiwillige Beiträge aufgebracht werden. Es muss beim Rettungswesen ein grosser Theil dem opferwilligen Gemeinsinn der Bürger überlassen. ferner auch die Freiwilligkeit der Einrichtung, sowie des Dienstes erhalten werden. Dies ist für eine so eminent humanitäre Einrichtung dringend erforderlich. Zu den Kosten wären ferner die grossen öffentlichen und privaten Versicherungsanstalten, das Rothe Kreuz, sowie die Provinzialverwaltungen

heranzuziehen, die an zweckmässig eingerichteten Massnahmen für erste Hilfe ein grosses Interesse haben.

Während in Berlin, wie wir gesehen haben, das Rettungswesen in einer sehr mannigfaltigen Weise organisirt ist, ist ein Gleiches in anderen Städten nicht zu beobachten. Es sind noch je zwei Vereinigungen auf diesem Gebiete vorhanden, in Köln, Frankfurt a. M. und München, jedoch ist in diesen drei Städten oder wenigstens in den beiden letzteren ein gewisses Uebereinkommen zwischen den beiden vorhandenen Körperschaften erzielt worden. In allen übrigen Städten, welche über ein organisirtes Rettungswesen verfügen, sind die Verhältnisse ziemlich geordnete. Man kann deutlich verfolgen, welche der vorhandenen Körperschaften, welche das Rettungswesen mit als einen Theil ihrer Thätigkeit ansehen, in den einzelnen Städten die betreffenden Einrichtungen getroffen hat, also Behörden, und zwar für sich allein oder durch die gleichfalls behördlichen Berufsfeuerwehren, auch in Verbindung mit privaten Vereinigungen, ferner von Privatvereinigungen die Rothen Kreuz-Vereine, Samaritervereine, Berufsgenossenschaften, Rettungsgesellschaften u. a. Ich habe in einer Arbeit: »Zur Organisation des Rettungswesens« die Verhältnisse in einzelnen Städten im Deutschen Reiche und im Auslande und in einer umfangreichen Zusammenstellung im »Handbuch der Krankenversorgung und Krankenpflege« dargelegt. Ich will aus jenen Abhandlungen nur kurz wiederholen, dass die Behörden das Rettungswesen jetzt in Gemeinschaft z. B. mit freiwilligen Vereinigungen geordnet haben in Frankfurt a. M., wo sich ein Ausschuss für das Rettungswesen gebildet hat, welchem ausser Mitgliedern des Magistrats Mitglieder der Frankfurter freiwilligen Rettungsgesellschaft, des Frankfurter Samaritervereines, Vertreter des Aerzteverbandes für das freiwillige Rettungswesen und andere angehören. Dem Aerzteverband für das freiwillige Rettungswesen gehören alle Aerzte an, die für diesen Dienst bereit sind. Der Verband hat einen Dujour-Dienst in den Wachen sowohl jener Gesellschaft, als auch des Samaritervereines eingerichtet, und der Magistrat eine Summe für die Bezahlung des ärztlichen Dienstes bereitgestellt. Im grossen städtischen Krankenhaus ist ein eigener Dujour-Dienst der diensthabenden Aerzte eingerichtet worden, so dass hier eine Einrichtung geschaffen ist, in welcher die von der Berliner Rettungsgesellschaft verfochtenen Grundsätze genau vertreten sind.

In Köln, wo bereits 1887 ein eigener Samariterverein begründet war, ist 1899 ein von Aerzten geleiteter Samariterverein gegründet worden. Dieser nahm dann den Namen »Kölner Rettungsgesellschaft unter ärztlicher Leitung an, welcher dann in »Kölner Rettungsgesellschaft vom Rothen Kreuz« und jetzt in »Kölner Verein vom Rothen Kreuz (früher Kölner Rettungsgesellschaft)« umgewandelt wurde. Auch in Köln hat man den Rettungsdienst mit den Feuerwachen organisch verbunden, aber gleichzeitig die Hospitäler, wie dies von der Berliner Rettungsgesellschaft erfolgreich ausgeübt wird, in den Dienst gestellt. Auch eine Centrale ist eingerichtet worden. Die Kölner Rettungsgesellschaft bildet Pflegerinnen und Pfleger für den Krieg aus.

Eine Gesellschaft genau nach dem Muster der Berliner Rettungsgesellschaft ist in Stettin hergestellt worden. Der dortige Aerzteverein besorgt den Dienst in den Rettungswachen auf Grund von Satzungen, welche genau mit denen des Aerztevereines der Berliner Gesellschaft übereinstimmen. Leider waren genügende Mittel zur Aufrechterhaltung des Dienstes nicht bereitgestellt, und es ist eine andere Art des Rettungswesens dort eingerichtet worden, nachdem die Rettungsgesellschaft als solche sich vorläufig aufgelöst hat. Auch in Stettin war, wie in Frankfurt am Main, die Feuerwehr mit in den Dienst hineinbezogen worden, indem die Wachen zur

Ausübung der ersten Hilfe in den Feuerwachen selbst eingerichtet waren, wodurch eine ausserordentlich günstige Gelegenheit für schnelle Ausführung der Krankentransporte und auch zum Ausfahren bei schnell zu erledigenden Unglücksfällen geboten war.

Auch in anderen Städten ist das Rettuugswesen in Gemeinschaft mit der Berufsfeuerwehr organisirt worden, so in Bremen, wo die Berufsfeuerwehr in ihren fünf Wachen einen Rettungsdienst organisirt hat. Während aber in den oben genannten Städten der Rettungsdienst von Aerzten ausgeübt wird, ist dies in Bremen nicht der Fall, sondern die als Samariter ausgebildeten Feuerwehrmannschaften leisten die erste Hilfe.

Ein Gleiches fand auch bisher in Breslau statt, wo die Feuerwehr zu jedem Unfalle, wie zu einem Brande ausrückte, den Verunglückten oder plötzlich Erkrankten schleunigst erste Hilfe leistete und, wenn erforderlich, einem Krankenhause zuführte. In Breslau ist dann noch eine Unfallstation errichtet worden, die einzige Unfallstation mit ständigem ärztlichen Dienst in der Wache ausserhalb Berlins, welche auf Anregung und unter Betheiligung von Berufsgenossenschaften errichtet ist. Bei der von der Stadtverwaltung in Breslau jetzt geplanten Neuregelung sind zwar die Orte, von welchen aus erste Hilfe geleistet werden soll, auch als »Unfallstationen« bezeichnet, jedoch sind dieselben nach ganz andern Grundsätzen hergestellt, so dass sie keineswegs als Unfallstationen im Berliner Sinne aufzufassen sind. Der Dienst soll auch in Breslau weiter von den Feuerwachen aus versehen werden, deren jede mit der Wohnung einer Anzahl in der Nähe wohnender Aerzte telephonisch in Verbindung gesetzt ist, ferner sind die Krankenhäuser selbst in den Rettungsdienst mit hineinbezogen worden, so dass im ganzen also eine Art von Mischung des bisherigen Systems mit Berliner und Leipziger Verhältnissen hergestellt worden ist. Dass das System der Unfallstationen (nach Berliner Muster) sich weiter keinen Eingang verschaffen konnte, liegt eben daran, dass dabei nicht die berechtigten Interessen aller für das Rettungswesen in Frage kommenden Factoren genügend berücksichtigt sind. Ich habe in meiner grossen, bereits erwähnten Arbeit nach einer von der Section VI der Brauerei- und Mälzerei-Berufsgenossenschaft selbst veröffentlichten Statistik auseinandergesetzt, dass an Orten, wo keine Unfallstationen vorhanden, welche das »intensive« Heilverfahren vom Tage des Unfalles an einleiten, d. h. in den Provinzen, gleichfalls ein Sinken der entschädigten Unfälle beobachtet, und dass ferner vor Begründung der Unfallstationen ein erhebliches Sinken der entschädigten Unfälle selbst in Berlin vorhanden gewesen ist. Trotzdem die Zahl der von den Unfallstationen behandelten Patienten von Jahr zu Jahr gewachsen ist, ist auch in Berlin in dem gleichen Zeitraum ein sehr bedeutendes Sinken der Zahl der entschädigten Unfälle (auf 1000 Arbeiter berechnet) nicht mehr festzustellen, sondern die Zahlen weisen noch viele Schwankungen auf.

Zu erwähnen ist noch die in Legan bei Danzig Anfang 1897 errichtete Unfallstation, welche in einer von einer Fabrik erbauten Baracke untergebracht ist. An dieser Station kann gezeigt werden, wie unrichtig es ist, auch diese Station als »Unfallstation« zu bezeichnen, da in derselben kein ständiger Aerztedienst abgehalten wird, sondern nur in einer Verbandstube, wenn erforderlich, Verbände von Laien angelegt werden. Ein Bericht in der Zeitschrift »Das Rothe Kreuz« zeigt, dass daselbst Patienten nach Anlegung der ersten Verbände durch Laien ihre Arbeit wieder aufnehmen oder in ihre Wohnung gesendet werden, von wo sie dann am folgenden Tag sich wieder zur Arbeit oder zur Erneuerung des Verbandes einstellen. Es ist also hier nicht der Grundsatz befolgt, die Verletzten anzuhalten, sofort nach Anlegung eines Nothverbandes ärztliche Hilfe aufzusuchen. Jedenfalls darf die Erneuerung des Verbandes Laien nicht über-

lassen werden. Aus dem Berichte über diese Unfallstation in Nummer 22 des »Rothen Kreuzes«, Jahrgang 1897, möge Folgendes erwähnt werden:

Lehrreich und interessant ist ein Fall von Fliegenstichen. Auf den in der Fabrik in grossen Haufen lagernden faulenden Knochen, welche zur Bereitung der Phosphate dienen, sammeln sich besonders in den heissen Sommertagen in ungeheuren Schwärmen eine Art blauer Fliegen, welche oft empfindliche Stiche verursachen. Durch das in zwei kleine Stichwunden hineingelegte Fäulnissgift war bei einem Arbeiter, welcher die Verletzung anfangs nicht beachtete, in kurzer Zeit eine starke Entzündung der Haut entstanden, wegen welcher der Mann sich am zweiten Tag zum Verband meldete. Es war bereits unter der Haut eine Eiterhöhle gebildet, aus welcher circa 5 Ccm. übelriechenden Eiters entleert wurden. Nach Ausspülung der Höhle mit Sublimatlösung und nach einem Druckverband mit Einwickelung des Arms erfolgte schnelle Heilung, ohne dass ärztliche oder Lazarethbehandlung erforderlich gewesen wäre. (!)

Auch in Dresden übt der dortige Samariterverein (Freiwillige Rettungsgesellschaft), der seit 1896 besteht, gemeinsam mit der Berufsfeuerwehr den Rettungsdienst aus. Letztere ist für diesen Zweck auch in Königsberg in Thätigkeit, wo besondere »Unfallmelder« die Herbeirufung der Feuerwehr vermitteln. Ganz ähnlich ist das Verhältniss in Braunschweig, wo seit 1896 eine Sanitätswache im Gebäude der Berufsfeuerwehr eingerichtet ist.

Auch in Altona und Stuttgart versieht die Feuerwehr den Rettungsdienst.

Eine Freiwillige Vereinigung zur Organisation der ersten Hilfe ist in Hamburg vorhanden, wo der »Hamburger Verein zur Errichtung von Sanitätswachen« seit 1885 Sanitätswachen begründet hat, von denen zwei noch in Thätigkeit sind. In Hamburg wird übrigens eine Neuorganisation des Rettungswesens beabsichtigt, welche hier nicht schwer fallen dürfte, da das Krankentransportwesen von der Polizei vorzüglich organisirt und centralisirt ist.

Sonst ist von freiwilligen Vereinigungen die Freiwillige Rettungsgesellschaft in München zu erwähnen, welche neben der Freiwilligen Sanitäts-Hauptcolonne dort wirkt und eine Vereinbarung mit dieser getroffen hat, wonach eine territoriale Trennung des Wirkungsgebietes erzielt ist.

In Nürnberg hat die dortige Freiwillige Sanitätshauptcolonne eine Sanitätswache hergestellt, wie auch vielfach in Städten in Baiern Mannschaften der Sanitätscolonnen den Rettungsdienst versehen.

Ganz hervorragend ist das Rettungswesen im Königreich Sachsen organisirt, wo die in verschiedenen Städten vorhandenen Samaritervereine in vortrefflicher Weise unter streng ärztlicher Leitung ihre Thätigkeit entfalten. In Leipzig sind drei Sanitätswachen vorhanden, welche mit ausgebildeten Sanitätsmannschaften besetzt sind. Jede Wache hat directen Fernsprechanschluss mit einer Reihe in ihrer Nähe wohnender Aerzte, welche sich zu bestimmten Tageszeiten zu Hause halten müssen, um sofort einem Rufe seitens der Sanitätswachen Folge leisten zu können.

Bei kleineren Unfällen leisten die in der Wache vorhandenen Heilgehilfen selbst erste Hilfe, sind aber verpflichtet, in bestimmt vorgeschriebenen Fällen sofort ärztliche Hilfe herbeizurufen.

Die Leistungen der Rettungseinrichtungen in den übrigen Ländern sind nach verschiedener Richtung von denen in Deutschland abweichend, obwohl ja in Deutschland selbst, wie wir gesehen haben, sehr verschiedene Körperschaften und Vereinigungen sich mit dem Rettungswesen beschäftigen. In den südlichen Ländern Europas, in Italien und Spanien, ferner z. B. in Triest ist das Rettungswesen derartig organisirt, dass die hierfür bestehenden Einrichtungen gleichzeitig Polikliniken sind, in denen zur Zeit, wo keine Sprechstunden stattfinden, erste Hilfe auf Erfordern geleistet wird. Es sind noch verschiedene andere Thätigkeiten mit diesen Anstalten verbunden, so z. B. in Madrid die Annahme und Versorgung Armer, die Pockenimpfung u. s. w.

In ganz hervorragender Weise ist das Rettungswesen in Oesterreich-Ungarn hergestellt, wo bekanntlich einen Tag nach dem Brande des Wiener Ringtheaters am 9. December 1881 die Wiener Freiwillige Rettungsgesellschaft begründet wurde.

Diese Gesellschaft besitzt, wie die andern Rettungsgesellschaften der österreichisch-ungarischen Monarchie nur eine Centralstation, von welcher aus nach jedem Anrufe ein Rettungswagen mit Arzt, Sanitätsmännern und dem gesammten erforderlichen Rüstzeug sofort ausfährt. Es sind sets mehrere bespannte Rettungswagen in Bereitschaft. Nach erster Versorgung bringt der Wagen den Patienten dann sofort in ein Krankenhaus oder in seine Wohnung.

Seit dem vorigen Jahre hat auch das Rothe Kreuz in Wiener-Neustadt einen Rettungsdienst nach folgenden Grundsätzen eingerichtet:

Organisirung

eines freiwilligen Rettungs- und Krankentransportdienstes in den politischen Bezirken Stadt und Land Wiener-Neustadt.

Z. 22.950.

Der Zweigverein Wiener-Neustadt des »Rothen Kreuzes« hat in der am 24. October 1899 stattgefundenen Generalversammlung mit Genehmigung seines Stammvereines den Beschluss gefasst, in Ausführung der nach § 3 der Vereinsstatuten ihm obliegenden vorbereitenden Friedensaufgaben im Bereiche seiner Thätigkeit und zwar zunächst in den Gerichtsbezirken Wiener-Neustadt und Gutenstein bereits im Frieden einen Rettungsdienst bei Unglücksfällen oder Erkrankungen zu organisiren, welcher die Leistung der sogenannten »Ersten Hilfe«, dann die vorläufige Bergung der Erkrankten oder Verletzten und schliesslich die Abtransportirung derselben in die häusliche Pflege oder in die Krankenanstalten umfasst.

Alle Kreise der Bevölkerung in den politischen Bezirken Stadt und Land Wiener-Neustadt haben im Hinblicke auf die von der Wiener freiwilligen Rettungsgesellschaft auf diesem Gebiete erzielten grossen Erfolge die in Aussicht genommene Friedensaction des genannten Vereines umsomehr mit Freuden begrüsst, als durch dieselbe einem argen und oft beklagten Uebelstande, welcher in den Landbezirken mangels aller, auch der nothwendigsten Einrichtungen und mangels jedweder Organisation bisher bestanden hat, im Thätigkeitsbereiche des Vereines ein Ende gemacht werden soll und die so segensreiche Institution, wie sie als freiwillige Rettungsgesellschaft in Wien bereits besteht, nunmehr auch am Lande Eingang finden wird. Dass das humane Bestreben des Zweigvereines Wiener-Neustadt vom »Rothen Kreuze«, den Verunglückten und Erkrankten, ob reich, ob arm, mit allen Mitteln, wie sie die heutige Wissenschaft und Erfahrung bietet, beizustehen, ihnen die erste Hilfe zu bringen, sie in zweckentsprechender Weise in ihr Heim oder in die öffentlichen Krankenanstalten zu transportiren, und hiedurch manches Menschenleben zu erhalten, und so manche volle Genesung möglich zu machen, als ein unterstützungswürdiges Unternehmen anzusehen ist, wird gewiss von Jedermann anerkannt werden.

Die beabsichtigte Friedensthätigkeit des Zweig-Vereines Wiener-Neustadt vom »Rothen Kreuze« bedeutet aber auch einen ausserordentlichen Fortschritt in der Entwicklung des Sanitätswesens in den Landbezirken.

Die genannte Action erfüllt nicht nur ein hervorragendes Werk der Menschlichkeit, sie bringt nicht minder auch eine wesentliche Erleichterung und Förderung der eigentlich den Gemeinden in Gemässheit des § 3 lit. *b* des Gesetzes vom 30. April 1870, R.-G.-Bl. Nr. 68, obliegenden Pflichten mit sich.

Diese Erwägungen waren für die betheiligten Gemeinden und die weiten Kreise der Bevölkerung des Stadt- und Landbezirkes Wiener-Neustadt bestimmend, dem Friedenswerke des hiesigen »Rothen Kreuz-Vereines« in jeder Hinsicht die nachhaltigste Unterstützung zutheil werden zu lassen.

Die dem Vereine zur Einrichtung und Durchführung des freiwilligen Rettungsdienstes bisher zukommenden Spenden und Subventionen, welche zum grossen Theile im hiesigen Stadt- und Landbezirke aufgebracht wurden, belaufen sich auf die Summe von 9055 *K* 80 *h*.

Es haben aber auch alle jene Factoren, deren Mitarbeitung auf Grund der Bestimmungen des der Durchführung der genannten Action zu Grunde liegenden Organisationsstatutes erforderlich ist, wie insbesondere der Stadtrath in Wiener-Neustadt, die Vertretungen der betheiligten Landgemeinden, die Feuerwehrvereine und die Herren Gemeindeärzte ihre Hilfe, beziehungsweise ihre Mitwirkung im Sinne des Organisationsstatutes in bereitwilligster Weise zugesagt.

Der Zweigverein Wiener-Neustadt vom »Rothen Kreuze« ist somit in die Lage versetzt, den freiwilligen Rettungs- und Hilfsdienst nach Massgabe der Bestimmungen des diesem Amtsblatte beigedruckten Organisationsstatutes sammt Geschäftsordnung im Gerichtsbezirke Wiener-Neustadt mit 15. Juli 1900 und im Gerichtsbezirke Gutenstein voraussichtlich im Laufe des kommenden Herbstes in Wirksamkeit treten lassen zu können.

Die Herren Gemeindevorsteher werden in Kenntniss gesetzt, dass die Absendung der für die Activirung des Rettungsdienstes erforderlichen Hilfsgegenstände zu Handen der betreffenden Gemeindevorsteher demnächst erfolgen wird.

Die Herren Gemeindevorsteher jener Gemeinden, in denen die Errichtung von Hilfsstationen in Aussicht genommen ist, werden ersucht, die Rettungsgegenstände sofort nach ihrem Einlangen in die Hilfsstation zu schaffen und unter die Obhut der Herren Gemeindeärzte zu stellen. Alle Massnahmen bei Activirung der Stationen sind im Einvernehmen mit den Herren Gemeindeärzten zu treffen. Den Letzteren als Stationsleitern werden die für die Geschäftsführung nothwendigen Drucksorten directe zugesendet werden. Die Herren Gemeindevorsteher der im § 7, Absatz 3 des Organisationsstatutes genannten Gemeinden haben die Rettungsgegenstände in einer geeigneten Oertlichkeit unterzubringen und unter die Obhut eines im Einvernehmen mit dem betreffenden Herren Gemeindearzte zu bestimmenden Samariters zu stellen.

Die Herren Gemeindeärzte werden ersucht, die mit den Rettungsgegenständen mitfolgenden Inventare zu unterfertigen, beziehungsweise von den in den vorgenannten Ortschaften zu bestellenden Samaritern unterfertigen zu lassen, und die mit den Unterschriften versehenen Inventare sodann im Wege der Bezirkshauptmannschaft an das Vereinspräsidium gelangen zu lassen. Ferner werden die Herren Gemeindeärzte gebeten, die im Einvernehmen mit den betreffenden Feuerwehrcommandanten zu bestellenden Hilfsmannschaften für die Versehung ihres Dienstes thunlichst bald heranzubilden. Zu diesem Zwecke erhalten die Herren Gemeindeärzte eine entsprechende Anzahl des Katechismus zur ersten Hilfeleistung von Dr. v. Esmarch. Die Namen und Wohnorte der Samariter sind dem Vereinspräsidium im Wege der Bezirkshauptmannschaft, sowie den Gemeindevorstehungen zur Evidenzführung und Verlautbarung bekannt zu geben.

Die Herren Gemeindevorsteher werden schliesslich eingeladen, den Beginn der Wirksamkeit dieser Rettungsaction, sowie die wesentlichen Bestimmungen des Organisationsstatutes und der Geschäftsordnung, insbesondere der Vorschriften hinsichtlich des bei den Rettungsactionen, beziehungsweise den Krankentransporten zu beobachtenden Vorganges durch ortsübliche Verlautbarung in thunlichst ausgedehnter Weise in den Kreisen der Bevölkerung bekannt zu machen.

Ueber die näheren Modalitäten der Activirung der Hilfsstation in Wiener-Neustadt wird die Vereinsleitung das Einvernehmen mit dem Stadtrathe daselbst directe pflegen.

Organisationsstatut und Geschäftsordnung

für die Durchführung des vom Zweigvereine Wiener Neustadt des »Rothen Kreuzes« versuchsweise beabsichtigten freiwilligen Hilfs- und Krankentransportdienstes zu Friedenszeiten im politischen Bezirke Wiener-Neustadt.

A. Allgemeines.

§ 1. Der Zweigverein Wiener-Neustadt des Landes-Hilfs-, zugleich Frauen-Hilfsvereines vom »Rothen Kreuze« für Niederösterreich wird in Ausführung der nach § 3 der mit Statthalterei-Erlasse vom 2. Juni 1899 Z. 44.331 bescheinigten Vereinsstatuten ihm zukommenden Aufgaben den für den Kriegsfall vorgesehenen Verwundeten- und Krankentransport schon im Frieden durch praktische Anwendung in möglichst zweckmässiger Weise vorbereiten.

Zu diesem Behufe organisirt der Zweigverein Wiener-Neustadt vom »Rothen Kreuze« im politischen Bezirke Wiener-Neustadt, und zwar zunächst in den Gerichtsbezirken Wiener-Neustadt und Gutenstein bereits im Frieden einen Hilfsdienst bei Unglücksfällen oder Erkrankungen, welcher die Leistung der sogenannten »Ersten Hilfe«, dann die vorläufige Bergung der Erkrankten oder Verletzten und schliesslich die Abtransportirung derselben in die häusliche Pflege, oder in die Krankenanstalten umfasst.

Dieser Hilfsdienst hat in Action zu treten:

1. In den im gewöhnlichen Leben sich ereignenden Unglücksfällen Einzelner aller Art.
2. Bei den in gewerblichen und industriellen Betriebsanlagen vorkommenden Unfällen.
3. Bei den durch Elementarereignisse oder anderen Ursachen hervorgerufenen Katastrophen, wie bei grossen Bränden, Explosionen, Ueberschwemmungen, Eisenbahnunglücksfällen etc.
4. In allen jenen Fällen, in denen es sich um den Transport schwer kranker, wenn auch nicht plötzlich erkrankter Personen handelt, deren Beförderung mit den gewöhnlichen Transportmitteln in geeigneter Weise nicht vollzogen werden kann.

Die Uebernahme von Kranken und Verletzten in die dauernde Behandlung und Pflege des Vereines ist ausgeschlossen.

§ 2. Zur Erreichung des im § 1 gestellten Zweckes wird der Verein und zwar zunächst in den Gerichtsbezirken Wiener-Neustadt und Gutenstein eine Anzahl von Hilfsstationen errichten, welche mit allen zur ersten Hilfeleistung und zum Transporte der Kranken und Verletzten nöthigen Gegenständen und Apparaten zu versehen sind.

In den Hilfsstationen finden die Kranken oder Verletzten ihre Bergung bis zu jenem Zeitpunkte, in welchem die Abtransportirung derselben möglich ist.

Der Verein nimmt in Aussicht die in den Gemeinden bestehenden sogenannten Nothspitäler für die Errichtung der Hilfsstationen heranzuziehen, und wird zu diesem Behufe mit den betreffenden Gemeindevorstehungen das Einvernehmen pflegen.

Bezüglich der in Wiener-Neustadt zu errichtenden Hilfsstation wird das Einvernehmen mit dem Bürgermeister in Wiener-Neustadt gepflogen werden.

Die Leitung der Hilfsstationen, sowie die Verwahrung der in denselben für den Hilfs- und Transportdienst vorhandenen Gegenstände wird den Gemeindeärzten, beziehungsweise in Wiener-Neustadt dem im Einvernehmen mit dem Herrn Bürgermeister daselbst zu bestimmenden Arzte übertragen, welche auch die nothwendige erste ärztliche Hilfe den Verletzten und Erkrankten zu leisten haben. Der Verein macht es sich daher zur besonderen Aufgabe, die sämmtlichen Gemeindeärzte in den mehrgenannten Bezirken für die Durchführung der im § 1 bezeichneten Action zu gewinnen.

Eine weitere Aufgabe der für diese Action gewonnenen Aerzte wird es sein, eine entsprechende Anzahl von Hilfsmannschaften, welche die erste Hilfe zu leisten, die Bergung der Verletzten und Kranken zu besorgen und beim Transporte derselben behilflich zu sein haben, für diesen Dienst durch einen geeigneten Unterricht heranzubilden.

Für die Versehung des Hilfsdienstes sind in erster Linie die den freiwilligen Feuerwehr-Vereinen angehörenden ausübenden Mitglieder in Aussicht zu nehmen. Zu diesem Zwecke wird der Zweigverein mit dem Bezirksfeuerwehrverbande und den einzelnen Feuerwehr-Vereinen des Bezirkes das Einvernehmen pflegen.

§ 3. Die zur Durchführung der in Rede stehenden Action nöthigen Gegenstände, wie: Sanitätswagen, Tragbahren, Sanitätskasten mit dem nothwendigen Verbandzeug etc., wird der Verein in erster Linie durch leihweise Ueberlassung aus den Reservebeständen des Stammvereines zu erhalten anstreben.

Die Kosten für die Anschaffung und Erhaltung jener Gegenstände, welche auf diese Weise nicht beschafft werden können, sind aus jenen Subventionen, deren Erlangung von den betheiligten Gemeinden, von den interessirten gewerblichen und industriellen Unternehmungen und den Privatparteien angestrebt wird, zu decken.

Zur Deckung der infolge der einzelnen Hilfs-Interventionen erwachsenden Kosten, sowie der alljährlich wiederkehrenden nothwendigen administrativen Auslagen wird der Verein zunächst die ihm von den zahlungsfähigen Privaten für geleistete Hilfsdienste zu Theil werdenden Ersätze verwenden.

Insoweit diese Eingänge für die vorerwähnten Auslagen nicht ausreichen, wird der Verein die nothwendigen Mittel in anderer Weise, wie durch Sammlungen, Erlangung von Subventionen etc. aufzubringen bemüht sein.

Keinesfalls dürfen die Jahresbeiträge der Vereinsmitglieder sowie die Erträgnisse des Vereinsvermögens, welche strenge ihrer im Sinne des § 9, lit. *d* der Vereinsstatuten vorgesehenen Bestimmung zuzuführen sind, für den freiwilligen Hilfs- und Krankentransportdienst im Frieden verwendet werden.

§ 4. Den der Sache dienenden Aerzten und Hilfsmannschaften sind die bei Ausübung des in Rede stehenden Dienstes erwachsenden Baarauslagen zu ersetzen, und sind dieselben für die ärztliche Behandlung, beziehungsweise die geleisteten Dienste nach den ortsüblichen Preisen entsprechend zu honoriren.

§ 5. Die unmittelbare Handhabung der gesammten infolge der Durchführung der in Rede stehenden Action sich ergebenden Geschäfte obliegt dem Zweigvereins-Präsidium unter Mitwirkung des Vereinsausschusses bei voller Wahrung aller Verantwortlichkeit gegenüber der Generalversammlung in Gemässheit des § 8 der Vereinsstatuten.

Der Vereinsleitung wird hiebei als berathendes Organ der jeweilige k. k. Bezirksarzt der Bezirkshauptmannschaft zur Seite stehen, und wird zu diesem Behufe das Einvernehmen mit der k. k. Bezirkshauptmannschaft zu pflegen sein.

Nachdem der Zweigverein diese Action als eine ihm vom Stammvereine in Gemässheit des § 9, lit. *f* der Vereinsstatuten übertragene Aufgabe durchführt und somit in dieser Hinsicht als Organ des Stammvereines wirkt, steht dem Letzteren auch die entsprechende Oberaufsicht über die Geschäftsgebarung und Einflussnahme auf dieselbe zu.

Zu diesem Zwecke kann der Stammverein sowohl im Ausschusse, als auch in der Generalversammlung sich durch einen Abgesandten vertreten lassen.

Der Stammverein kann jederzeit durch seine Organe in die Acten und Bücher des Vereines Einsicht nehmen, die Vereinscassa scontriren, sich über den ordentlichen Zustand der in den Hilfsstationen aufbewahrten Hilfsgegenstände überzeugen und vom Zweigvereine die Beseitigung etwaiger Uebelstände fordern.

B. Organisation der Hilfsstationen und ihre Einrichtung.

§ 6. Es werden in folgenden Gemeinden, beziehungsweise Orten Hilfsstationen errichtet:

1. Im Gerichtsbezirke Wr.-Neustadt: Wr.-Neustadt, Hochwolkersdorf, Schwarzenbach, Erlach, Walpersbach, Lanzenkirchen, Katzelsdorf, Lichtenwörth, Eggendorf, Zillingdorf, Ebenfurth, Sollenau, Matzendorf, Steinabrückl, Felixdorf, Theresienfeld, Wöllersdorf, Fischau, Winzendorf, Muthmannsdorf, Unter-Piesting.

2. Im Gerichtsbezirke Gutenstein: Waldegg, (Wopfing), Peisching, Pernitz, Waidmannsfeld, Gutenstein, Schwarzau i. G., Rohr i. G.

In den je erstgenannten gesperrt gedruckten Orten befinden sich die als Stationsleiter fungirenden Aerzte. Dieselben versehen aber auch die Leitung der beziehungsweisen in den den erstgenannten Orten beigefügten, mit nicht gesperrten Lettern gedruckten Orten befindlichen Stationen.

Der Gemeindearzt von Felixdorf z. B. wird also als Leiter der Hilfsstationen Felixdorf und Theresienfeld fungiren.

§ 7. Jede Hilfsstation wird mit einer Tragbahre und einem Sanitätskasten versehen, welcher Verbandzeug in genügender Menge, sowie die nothwendigen Instrumente, Apparate und die erforderlichen Labemittel enthält.

Ausserdem werden die Hilfsstationen Wr.-Neustadt, Waldegg und Schwarzau i. G. mit je einem den modernsten Anforderungen entsprechenden Rettungswagen und die Stationen Hochwolkersdorf, Gutenstein und Rohr i. G. mit je einer Räderbahre versehen.

Ferner werden in den Ortschaften Bromberg, Hölles, Brunn a. St., Weikersdorf a. St., Dreistetten, Stollhof, Maiersdorf, Ober-Piestig, Wopfing, Dürnbach, Miesenbach, Oed, Muggendorf, Klosterthal, Vois, Pax, Trauch, Hintergscheid und Preinthal je eine Tragbahre und ein Sanitätskasten und in Nasswald (Oberhof) ausser diesen Gegenständen noch eine Räderbahre untergebracht.

Im Einvernehmen mit den beziehungsweisen Gemeindevorstehungen der letztgenannten Orte werden die geeigneten Oertlichkeiten bestimmt, in welchen diese Gegenstände zu deponiren sind.

Auch sind in diesen letzteren Orten, in denen sich keine Aerzte befinden, geeignete Hilfsleute zu bestimmen, denen die Verfügung über diese Hilfsmittel im Bedarfsfalle zusteht.

Jedenfalls ist dafür Sorge zu tragen, dass sowohl in den Hilfsstationen, als auch in jenen anderen Orten, in welchen die vorbezeichneten Hilfsmittel untergebracht sind, dieselben jederzeit zum Gebrauche zur Verfügung stehen müssen, dass also im Falle der Abwesenheit oder der Verhinderung des betreffenden Arztes oder Hilfsmannes eine geeignete andere Persönlichkeit als Stellvertreter mit den Functionen jener Organe betraut werde.

Um die Hilfsmannschaft möglichst rasch von einem Unglücksfalle verständigen und ihre Hilfe in Anspruch nehmen zu können, sind von den Gemeindevorstehungen die Wohnungen der in ihrem Gebiete stationirten Hilfsmannschaft in genaue Evidenz zu nehmen und ortsüblich bekanntzumachen.

Vorausgesetzt wird, dass die Wohnungen der als Stationsleiter fungirenden Aerzte ohnedies ortsbekannt sind.

C. Vorschriften hinsichtlich des bei den Hilfsactionen beziehungsweise den Krankentransporten zu beobachtenden Vorganges.

§ 8. Laut § 1 dieses Statutes intervenirt der Verein bei Unglücksfällen nur dann, wenn die Verletzungen und Erkrankungen der Patienten so ernster Natur sind, dass diese nicht selbst in die häusliche Pflege oder ins Spital sich begeben können, sondern abtransportirt werden müssen.

Es ist demnach allen plötzlich Erkrankten oder Verletzten, welche in den Hilfsstationen oder bei der Hilfsmannschaft sich einfinden und Hilfe ansprechen, diese erste Hilfe dann nicht auf Rechnung des Vereines zuzuwenden, wenn die Erkrankung oder Verletzung so leichten Grades ist, dass eine spätere Abtransportirung nicht nöthig erscheint, oder wenn nicht Gefahr im Verzuge vorliegt.

Es ist ferner der Grundsatz strenge zu beobachten, dass bei allen plötzlichen Erkrankungen und Verletzungen, bei welchen der Fall der Intervention des Vereines gegeben ist, die Patienten thunlichst rasch transportfähig gemacht werden, dass denselben nur die allernothwendigste ärztliche Hilfe zuzuwenden ist und die Abtransportirung der Verletzten oder Erkrankten in die häusliche Pflege oder ins Spital ehestens zu geschehen hat.

§ 9. Sobald Fälle einer plötzlichen schweren Erkrankung oder Verletzung, in welchen der Verein nach diesem Statute zu interveniren hat, zur Kenntniss des Stationsleiters gelangen, entsendet derselbe die erforderliche Anzahl von Samaritern mit dem entsprechenden Sanitätsmaterial und Tragmitteln an den Unglücksort, eventuell begiebt er sich persönlich dorthin.

Nach erfolgter Leistung der ersten Hilfe wird der Erkrankte oder Verletzte in die Hilfsstation gebracht, wo derselbe insolange geborgen wird, bis seine Abtransportirung möglich ist.

In jenen Orten, beziehungsweise Gemeinden, in denen keine Hilfsstationen sich befinden, verfügt der betreffende Hilfsmann, in dessen Obhut das Sanitätsmateriale und die Tragmittel sind, das zur Ueberführung des Verletzten oder Erkrankten in die nächste Hilfsstation Erforderliche.

In der Hilfsstation angelangt, sind an dem Verletzten oder Erkrankten zunächst die behufs seiner Weitertransportirung nothwendigen ärztlichen Eingriffe und Massnahmen vorzunehmen. Sodann ist nach Möglichkeit die Identität des Erkrankten oder Verletzten, und zwar in erster Linie durch Einvernehmen desselben, oder wenn dies nicht möglich wäre, durch Einvernehmung seiner Begleiter, seiner Angehörigen oder Bekannten, oder durch Einsichtnahme in Documente oder sonstige Papiere, welche sich etwa bei ihm befinden, festzustellen.

Die Identitäts-Daten sind in ein eigenes Register mit Angabe des Namens, des Alters, des Wohnortes, der Beschäftigung und der Zuständigkeitsgemeinde des Verletzten einzutragen.

Dieses Register hat aber auch eine Rubrik für die kurze Schilderung des Vorfalles und die Art der Verletzung oder Erkrankung, eine Rubrik für den Ort, wohin der Patient transportirt wurde, und eine Rubrik für die Effecten, welche derselbe bei sich hatte, und über die Art ihrer Sicherstellung zu enthalten.

Zugleich mit diesen Massnahmen ist möglichst rasch festzustellen, wohin der Verletzte oder Erkrankte zu transportiren ist.

Diesbezüglich hat in erster Linie der Wunsch des Patienten Berücksichtigung zu finden, insoweit dies überhaupt mit Rücksicht auf die obwaltenden Verhältnisse, insbesondere auf die Art der Verletzung oder Erkrankung möglich ist.

Sollte die Wohnung des Patienten nicht zu erfahren sein, oder wäre die Ueberführung desselben in die häusliche Pflege aus anderen Gründen nicht möglich, so hat die Abtransportirung des Verletzten oder Kranken ins nächste öffentliche Krankenhaus zu erfolgen, und zwar kommt hiebei in erster Linie das Krankenhaus in Wr.-Neustadt und für die in der Gemeinde Schwarzau i. G. sich ereignenden Unglücksfälle des Krankenhaus in Neunkirchen in Frage.

Wenn die Abtransportirung des Kranken nur mittels Hilfswagen geschehen kann, so haben die Leiter der Stationen, in welchen kein Hilfswagen eingestellt ist, mit aller Beschleunigung telegraphisch oder telephonisch vom Leiter der nächsten Station, welche mit einem Hilfswagen versehen ist, denselben zu requiriren.

Von jeder Intervention bei Unglücksfällen ist vom Stationsleiter mittels eigener Formularien die Anzeige an das Vereinspräsidium zu erstatten, welches die weitere Verständigung der k. k. Bezirkshauptmannschaft besorgen wird.

§ 10. Bei grossen Ereignissen, wie besonderen Unglücksfällen, sehr grossen Bränden, Ueberschwemmungen, Eisenbahnunglücken, Explosionen oder anderen Katastrophen haben die Stationsleiter nicht nur unverzüglich die gesammte Hilfsmannschaft mit allem Sanitätsmateriale ihres Rayons aufzubieten, sie haben in diesen Fällen auch Hilfe bei den benachbarten Stationen anzusprechen und sofort die telegraphische oder telephonische Mittheilung oder eine solche nöthigenfalls mittelst eigener Boten an das Vereinspräsidium gelangen zu lassen, welches dann nach Massgabe der Ausdehnung des Unglücks die Hilfsmannschaften eines oder beider Gerichtsbezirke, eventuell auch die freiwillige Rettungsgesellschaft in Wien zur Hilfeleistung heranziehen wird.

§ 11. Den Transport nicht plötzlich erkrankter Personen übernimmt der Verein nur in Ausnahmsfällen und nur dann, wenn ein solcher Transport unbedingt nothwendig ist.

Die Bewilligung zu solchen Transporten ertheilt im Allgemeinen das Vereinspräsidium.

Nur in dringenden Fällen, wenn der Transport für das Wohl der Kranken, z. B. wegen eines sofort vorzunehmenden operativen Eingriffes, unaufschiebbar wird, kann den Transport der Stationsleiter verfügen.

Derselbe hat jedoch die Anzeige hievon unverzüglich dem Vereinspräsidium zu erstatten.

§ 12. Geisteskranke Personen, welche mit den Transportmitteln des Vereins überhaupt nur bis zur nächsten Eisenbahnstation befördert werden, dürfen nur über Ansuchen der betreffenden Gemeindevorstehung mit Bewilligung des Vereinspräsidiums auf Grund eines bezirksärztlichen Zeugnisses, sowie unter strenger Beobachtung der diesbezüglich geltenden gesetzlichen Vorschriften transportirt werden.

§ 13. Der Transport von Infectionskranken darf nur unter strenger Beobachtung der diesbezüglich nach Einholung der Weisungen der k. k. Bezirkshauptmannschaft fallweise zu erlassenden Vorschriften vor sich gehen.

§ 14. Bei der Ausübung des Hilfs- und Krankentransport-Dienstes haben die Organe des Vereines als Abzeichen eine weisse Armbinde mit dem rothen Kreuze am linken Oberarme zu tragen.

Rettungsgesellschaften in anderen Städten Oesterreich-Ungarns bestehen in Abbazia, Baden, Bruck a. M., Brünn, Budapest, Graz, Koloszvár, Prag, Reichenberg, Temesvár, Triest.

In Russland sind freiwillige Rettungsgesellschaften in Lodz und Warschau. In St. Petersburg sind bei den Polizeistationen und von frei-

willigen Vereinigungen Rettungsvorkehrungen eingerichtet. In einzelnen anderen grösseren Städten Russlands wird die Errichtung von Stationen geplant.

Sehr vorzüglich sind noch die in Frankreich bestehenden Einrichtungen in Bordeaux, wo eine freiwillige Rettungsgesellschaft besteht und in Paris, wo von Seiten der Behörden vortreffliche Wachen für erste Hilfe eingerichtet sind.

In England und den gesammten englischen Colonien hat in hervorragender Weise die St. John Ambulance Association den Rettungsdienst hergestellt, obwohl in London, wie dies sich aus meiner angeführten eingehenden Schilderung ergiebt, noch andere Vereinungen sich am Rettungswesen betheiligen.

In Griechenland hat Athen vier Wachen für erste Hilfe, welche durch private Wohlthätigkeit hergestellt sind. Der ärztliche Dienst wird von Militärärzten, die wechselnd auf den Wachen anwesend sind, ausgeübt.

In den Vereinigten Staaten von Nordamerika ist das Rettungswesen in den Städten meistens mit den Hospitälern in Verbindung gesetzt, von welchen aus sofort nach Meldung eines Unfalles ein Arzt im Rettungswagen sich an die Unfallstelle begiebt und den Patienten der weiteren erforderlichen Versorgung übergiebt.

In den übrigen Ländern besteht nur zum Theil ein organisirtes Rettungswesen. Ueber dieses sowie das Rettungswesen auf dem Wasser und am Wasser (Gesellschaften zur Rettung Schiffbrüchiger), im Gebirge, in Bergwerken, auf dem flachen Lande ist in meiner erwähnten Arbeit im »Handbuch der Krankenversorgung und Krankenpflege« nachzulesen, welches ich in Gemeinschaft mit Georg Liebe und Paul Jacobsohn herausgebe.

Literatur: Die Zusammenstellung der gesammten Literatur des Rettungswesens findet sich in einem besonderen Abschnitt (Bibliographie) des oben genannten »Handbuches der Krankenversorgung und Krankenpflege«. *George Meyer.*

Ricin, ein zuerst von Stillmark in Kobert's Institut aus den enthülsten Samen von Ricinus communis L. extrahirter giftiger Eiweisskörper, welchem ebenso wie dem Abrin (s. Encycl. Jahrb., N. F. I, pag. 11) die Fähigkeit zukommt, die Blutkörperchen zu agglutiniren; auf das Auge local applicirt und auf den Gesammtorganismus bei Intoxication wirkt es in gleicher Weise wie das Abrin. Setzt man nämlich eine kleine Menge Ricinlösung zu defibrinirtem Blute, welches mit physiologischer Kochsalzlösung verdünnt ist, so kleben die rothen Blutkörperchen zu kleinen, mit freiem Auge sichtbaren Klümpchen zusammen, die im Reagensglase zu Boden sinken. Wird eine derartige Probe nach Umschütteln durch gewöhnliches Filtrirpapier filtrirt, so erhält man ein klares Filtrat, die zusammengeklebten Blutkörperchen gehen nicht durch das Filter. Die Blutarten verschiedener Thiere scheinen für die Einwirkung des Giftes ungleich empfindlich zu sein; so wirkt es z. B. stärker auf Kaninchen- wie auf Katzenblut. Das Ricin erwies sich bei intravenöser Einverleibung beim Hunde 100mal giftiger wie bei der Application per os. Ehrlich zeigte 1891, dass man Versuchsthiere gegen hohe Dosen von Ricin immunisiren kann, und dass das Serum der immunisirten Thiere ähnlich wie nach der Einverleibung der Bakteriengifte ein specifisches Antitoxin enthält — das Antiricin. Thatsächlich gelangte Ehrlich auf Grund der beim Ricin festgestellten Thatsachen zur Erkenntniss, dass die Einwirkung des Antitoxins auf das Gift in genau verfolgbaren quantitativen Beziehungen steht, eine Erkenntniss, die weiterhin mit zur Begründung der Serumtherapie führte.

Bei den Versuchen von Ehrlich blieb es unentschieden, ob die toxische Allgemeinwirkung des Ricins und dessen agglutinirende Blutwirkung einer einheitlichen Substanz angehören oder nicht; Martin Jacoby, der sich

die Isolirung des **Antiricins** zur Aufgabe stellte, konnte eine Trennung des Antikörpers in eine antitoxische und eine antiagglutinirende Substanz nicht erzielen, und man darf bisher annehmen, dass die bezüglichen Eigenschaften des Ricins und Antiricins in je einer Substanz vorhanden sind.

Das Antiricin lässt sich aus dem Serum hochimmuner Kaninchen durch fractionirtes Aussalzen mit Ammonsulfat gewinnen, und zwar geht es in die Fraction über, die zwischen $^1/_4$ und $^1/_3$ Sättigung mit Ammonsulfat ausgefällt wird. In gleicher Weise, wie es M. Jacoby gelang, durch Behandlung des fractionirten Ricins mit fractionirtem Trypsin im Brutschrank das Toxin von fremden Beimengungen zu trennen, gelang dies auch beim Antiricin. Es ist somit festgestellt, dass längere Einwirkung von Trypsin nichts an den Fällungsgrenzen und nichts an den specifischen Wirkungen dieser Toxine und auch ihrer Antikörper ändert. So auch bei **Abrin**. Bezüglich der weiteren Ergebnisse der Studien M. Jacoby's über Ricinimmunität müssen wir auf das unter Literatur citirte Original verweisen.

Literatur: H. Stillmark, Ueber Ricin. Arbeiten des pharmakologischen Institutes zu Dorpat. Herausgegeben von Prof. R. Kobert. Mit Zusätzen des Herausgebers. Stuttgart, Enke, 1889. — A. L. Stepanow, Wratsch. 1900 Nr. 4. — P. Ehrlich, Experimentelle Untersuchungen über Immunität. I. Ueber Ricin. Deutsche medic. Wochenschr. 1891, Nr. 32. — Martin Jacoby, Ueber die chemische Natur des Ricins. Aus dem pharmakolog. Institut zu Heidelberg. Arch. f. exper. Path. u. Pharmak. 1901. XLVI, pag. 28. — Martin Jakoby, Ueber Ricinimmunität. Aus dem pharmakologischen Institute zu Heidelberg. Beiträge zur chemischen Physiologie und Pathologie. 1901, I, pag. 51. *Loebisch.*

Riesenspinne, s. Araneengifte, pag. 38.

Robinia Nicon, s. Fischgifte, pag. 260.

Roborat. Ein nur aus pflanzlichen Proteinen, und zwar aus den Aleuronkörnern von Weizen, Mais und Reis gewonnenes Nährmittel, welches 96—97% Eiweiss, zumeist in Form von Albumosen und Proteosen (vegetabilisches Pepton) und ausserdem das für die Blutbildung und für die Assimilation des Phosphors so wichtige Lecithin zu circa 0,6% enthält. Es bildet ein staubfeines Pulver, welches völlig geschmacklos und grösstentheils wasserlöslich ist. Während Plasmon eine ungeheure Menge Keime, Tropon viele Sporen enthält, kommen in Roborat nur relativ wenig Keime, u. zw. von Saprophyten vor, die bei Körpertemperatur ihr Wachsthum bald einstellen (B. Schürmayer). Die Ausnutzung im Körper ist besser als jene des Tropons und Plasmons; sie beträgt 98—99% des eingeführten Stickstoffs; die Darmfäulniss ist geringer als bei Tropon- und Plasmonnahrung. Das Nährmittel kommt in erster Linie für Anämie und Chlorose, für Phthise im ersten Stadium, ferner für Rhachitis der Kinder, schliesslich als pflanzlicher Eiweisskörper bei Gicht und Diabetes zur Anwendung. Die Quantität und Qualität der Milch stillender Frauen soll es günstig beeinflussen und auch als Zusatz zur Säuglingsmilch verwendbar sein. Schliesslich wird es noch für die Dauerverproviantirung für Kriegszwecke und Sportsübungen empfohlen.

Dosirung. In allen Fällen, wo der Lecithingehalt des Roborats in Betracht kommen soll, darf man dieses weder kochen noch über 56° C. erwärmen, sondern man muss das vorher mit kalter Flüssigkeit sorgfältig angerührte Pulver den bereits fertigen Speisen, bezw. Getränken hinzufügen. Für Erwachsene 3—4 Esslöffel, für Kinder je nach dem Alter Theelöffel oder Papplöffel in Milch, »gebundenen« Suppen, Gemüse, Gebäck, Mehl- und Eierspeisen.

Um die diätetische Componente mit der pharmakologischen zu verbinden, wurden Eisen-Roborat, Kola-Roborat, Kreosot-Roborat hergestellt. In Form von Genussmitteln wie Cakes, Chokolade etc. können den Patienten beträchtliche Mengen Roborat in wohlschmeckender Form beigebracht werden.

Literatur: E. Laves, Ueber das Eiweissnährmittel »Roborat« und sein Verhalten im Organismus verglichen mit ähnlichen Präparaten. Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 39. — B. Schürmayer (Hannover), Ueber »Roborat«, ein Pflanzen-Eiweiss-Präparat. Therap. Monatsh. 1901, Nr. 10. — Heim, Die künstlichen Nährpräparate. Berlin 1901, pag. 66. — Baur, Centralbl. f. Gynäk. 1901, Nr. 34. *Loebisch.*

Roborin, ein aus Blut abgeschiedenes Calciumalbuminat, welches in Form von Tabletten oder eines dunkelgraugrünen Pulvers und einer schwarzbraunen feinkörnigen Masse in den Handel kommt. Die Zusammensetzung des Präparates ist nach Lebbin: Wasser 7,6%, Calciumcarbonat 10,23%, Kochsalz 1,7%, Eisenoxyd 0,49%, sonstige Mineralstoffe 1,28%, Eiweissstoffe 78,63%. Ein geringer Theil des Calciumalbuminates ist wasserlöslich. Das Eisen ist in organischer Bindung zumeist als Hämoglobin vorhanden. Nach den Versuchen von Lebbin wird das Roborin im Darm so gut wie vollständig ausgenützt.

Literatur: Lebbin, Die medicinische Woche. 1901, Nr. 16. — E. Merck's Bericht über das Jahr 1901. *Loebisch.*

Röntgenstrahlen. Dem natürlichen Entwicklungsgange aller Disciplinen gemäss bringt nicht mehr jedes Jahr eine Fülle allgemein interessirender Neuigkeiten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Die einschlägigen Arbeiten behandeln enger umgrenzte Themata und wenden sich an kleinere Kreise oder Specialistengruppen. Technik und Methodik wurden aber auch auf diesem Wege vertieft und erprobt.

Wir können mit Genugthuung feststellen, dass, was wir in den früheren Artikeln des vorliegenden Sammelwerkes auf Grund anderer und eigener Arbeit ausgeführt haben, immer von neuem bestätigt wird und dass einzelne Methoden, welche damals noch wenig geübt wurden, bequemer gestaltet und häufiger benutzt werden.

Ich nenne hier zunächst die Stereoskopie, die Orthoskopie und Paralleloskopie, d. h. die Untersuchung mit auf den Fluorescenzschirm senkrecht gerichteten und mit parallelen Strahlen, die Endographie, Aufnahmen auf Platten, welche in die Körperhöhlen gelegt werden, die Durchstrahlung des Brustkorbes im schrägen Durchmesser, der Gebrauch von Blenden. Die Leiden und Zustände, bei denen sich die Röntgenstrahlen als Hilfsmittel für Diagnostik oder Studium bewährt haben, sind bekanntlich die Fremdkörper von höherem Atomgewicht, die Veränderungen der Knochen und Gelenke, Verknöcherungen der Weichtheile, die Brustorgane. In Bezug auf Untersuchung des Abdomens leisten sie vor allem Beachtenswerthes für die Bestimmung der unteren Magengrenze. Bei Nieren- und Blasensteinen liefern sie häufiger, bei Gallensteinen und bei Tumoren seltener positive Ergebnisse. Die Divertikel und Dilatationen, sowie die Stenosen der Speiseröhre bilden ein günstiges Object für die Röntgendurchstrahlung.

Die Leistungen der stereoskopischen Röntgenbilder werden am besten durch die aus dem neuen allgemeinen Krankenhaus Hamburg Eppendorf[1]) stammende Sammlung illustrirt. Bisher sind das Arteriensystem des Menschen und die congenitalen Hüftgelenksluxationen bearbeitet worden. Jeder, der stereoskopisch sehen kann, hat seine Freude an diesen Zusammenstellungen, besonders an der ersten Lieferung. Die Blutgefässe wurden durch Injection einer gesättigten Mischung von Terpentin und Quecksilber zur Anschauung gebracht, eine Masse, welche so leichtflüssig ist, dass sie auch in die feineren Gefässäste eindringt. Mit einem Blick übersehen wir auf den Bildern die complicirten Verhältnisse in der Lage der Arterien, welche uns auf dem Präparirboden viel Mühe verursachten.

Bei den Luxationen erkennen wir nicht allein die Lage des Kopfes etc. nach links und rechts, oben und unten, sondern auch nach vorn und

hinten. Ich finde aber, dass in dem erwähnten Atlas der stereoskopische Effect dabei nicht immer vollständig erreicht wird.

Küttner[2]) hat auf dem chinesischen Kriegsschauplatz das stereoskopische Röntgenverfahren bei Brüchen und Schussverletzungen angewandt und bewährt gefunden.

Grosse Objecte, wie Becken und Brustkorb von Erwachsenen, pflegen bei der gewöhnlichen Art der photographischen Behandlung, wobei die Bilder beträchtlich verkleinert werden müssen, keine gute stereoskopische Wirkung auszuüben. Der körperliche Eindruck wird aber wesentlich vermehrt, wenn man die Aufnahmen mit Hilfe geeigneter Vorrichtungen in Originalgrösse betrachtet, wie sie z. B. von Walter angegeben wurden.

Ein Geübter kann die stereoskopischen Röntgenbilder mit jeder Cassette ausführen, welche das Auswechseln der Platte gestattet, ohne dass das Object sich bewegt. Ich[3]) habe zur Zeit ein einfaches Modell angegeben, welches jeder Tischler ohne Mühe verfertigen kann. Eine sehr zweckmässige Cassette stammt von Hildebrand[4]), nur dass sie für grosse Plattenformate (über 24×30) zu plump und schwer ausfällt.

Die für die Röntgenstereoskopie wesentlichsten Gesichtspunkte sind neuerdings von Lambertz[5]) dargestellt und zusammengefasst worden.

Die Methoden, welche parallel und auf dem Schirm senkrechte Strahlen anwenden, haben besonders die Untersuchungen der Brustorgane gefördert. Für absolute Herzgrösse und Zwerchfellstand liefern sie unter allen Untersuchungsarten, welche wir besitzen, die zuverlässigsten Daten.

Von den Apparaten verdienen diejenigen den Vorzug, welche bei allen Lagen des Körpers angewandt werden können. Eine Anzahl Fragen lässt sich nur beantworten, wenn zugleich eine geradlinige Verschiebung des Rohres gewährleistet ist. Dies alles lässt sich mit dem von mir[6]) angegebenen sogenannten Universalstativ (verfertigt von Reiniger, Gebbert und Schall) erreichen. Einzelne Specialzwecken dienende Apparate mögen für ihren engen Anwendungskreis bequemer zu handhaben sein. Aber wir müssen danach trachten, für die zahlreichen Forderungen der Wissenschaft und Praxis mit möglichst wenigen Instrumenten auszukommen.

Von den Vorrichtungen, welche ohne geradlinige Führung arbeiten, scheint mir die von der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft zu Berlin gelieferte Boas'sche Construction die empfehlenswertheste zu sein, weil sie sowohl in verticaler als horizontaler Ebene Projectionen zulässt und sich durch leichten Gang auszeichnet. Der Moritz'sche Tisch der Volt-Ohm-Gesellschaft lässt nur Untersuchungen in horizontaler Körperlage zu.

Uebrigens lassen sich parallele und senkrechte Projectionen nicht nur einiger Punkte, sondern auch der Grenzen grösserer Schatten, wie desjenigen des Herzens mit einiger Uebung in praktisch ausreichender Weise ohne jeden kostspieligen Apparat ausführen. Zum Nutz und Frommen aller derer, welche grosse Nebenkosten in ihrem Laboratorium scheuen müssen, möchte ich dies laut gewordenen entgegengesetzten Ansichten zum Trotz hier betonen. Ich habe mit der von mir an anderer Stelle[7]) beschriebenen Methode ohne grösseren Apparat eine ganze Reihe Untersuchungen ausgeführt und damit Ergebnisse erzielt, welche durch den Gebrauch minutiöser arbeitender Apparate nur bestätigt wurden.

Einigen Schwärmern für Parallelprojectionen gegenüber ist es am Platze, darauf hinzuweisen, dass sich eine grosse Zahl von Untersuchungen auch über Veränderung der Herzgrösse sehr wohl mit centraler Projection erledigen lässt. So z. B. lässt sich principiell nichts dagegen einwenden, wenn jemand an derselben Person vor und nach einer körperlichen Anstrengung die Herzgrösse central projicirt und beide Projectionen mitein-

ander vergleicht. Er muss nur dafür sorgen, dass Patient beidemale dieselbe Stellung gegenüber Schirm und Rohr einnimmt, eine Sorge, welcher er auch bei parallelen Projectionen durchaus nicht überhoben ist. Allerdings ist dabei die Ausführung eine leichtere. Vgl. unter anderen auch COWL.[7a]) Die Herzgrösse wird am einfachsten in einer für die Praxis genügenden Weise als grösste Herzbreite, d. h. weiteste Entfernung zwischen linker und rechter Seite bestimmt. Der Längsdurchmesser pflegt nur um weniges grösser zu sein, wenn das Herz nicht ausnahmsweise sehr schräg stehen sollte. In solchen Fällen müssen die Grenzen des ganzen Herzens aufgezeichnet werden, um den Längsdurchmesser bestimmen zu können.

In allen nur einigermassen zweifelhaften Fällen, welche das Herz und das Diaphragma betreffen, ist es heute angebracht, die eben besprochenen Methoden anzuwenden.

Die Endographie ist besonders mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der Zahnheilkunde ausgebaut und vielfach ausgeübt worden. Man bringt geeignet zugeschnittene, in schwarzes und in geöltes Papier gewickelte Filme in die Mundhöhle, legt sie über die abzubildenden Zähne gegen den harten Gaumen oder den Mundboden und richtet die Strahlen möglichst senkrecht darauf. Noch nicht durchgebrochene Zahnkeime, die Lage retinirter Zähne, Wurzelabscesse, abgebrochene Zahnhäkchen u. dergl. kann man mit Hilfe der Röntgenstrahlen zur Anschauung bringen. Einen Nachtheil der Methode bildet es, dass man mit einer Aufnahme immer nur wenig Zähne auf dem Film erhält.

Die schräge Durchstrahlung des Brustkorbs hat sich nicht allein für die Erkennung der Weichtheile, sondern auch der Knochen als fruchtbar erwiesen. Für die Einzelheiten der Methodik gelten dabei wesentlich dieselben Gesichtspunkte, wie sie ganz besonders von HOLZKNECHT[8]) aufgestellt und benutzt wurden. Man kann auf diese Weise fast die ganze Brustwirbelsäule und das Sternum zur Anschauung bringen.

Von den Veränderungen der Weichtheile kommen für die schräge Durchstrahlung insbesondere Mediastinaltumoren, Aorten-Aneurysmen und Stenosen, sowie Erweiterungen der Speiseröhre in Betracht. Die Oesophagusdivertikel werden am besten mit Emulsionen von Bismutum subnitricum gefüllt, ehe man radioskopirt. Die stenosirten Stellen werden erkannt, indem man einen Bismut-Bolus in Oblate schlucken lässt, welcher an den verengten Theilen der Speiseröhre stecken bleibt (HOLZKNECHT[9]).

Die beigegebene Illustration demonstrirt, was man bei einer Durchstrahlung des Brustkorbs von links hinten nach rechts vorn sieht. Es handelt sich um eine zum Zwecke der Reproduction ausgeführte Nachzeichnung eines Röntgenbildes, das ich kürzlich in der Berliner medicinischen Gesellschaft gezeigt habe. Man kann die Aorta deutlich vom Herzen aus nach oben verfolgen, wie sie sich am Bogen umschlägt, sich dabei infolge der Projection theils deckt, theils kreuzt und dann zwischen Wirbelsäule und Herz zum Zwerchfell hinabläuft. Der Streifen, welcher sich scheinbar unvermittelt auf dem Herzschatten selbst der Aorta nach unten anschliesst, ist wahrscheinlich der Ausdruck der Vena cava.

Der strichförmige Schatten zwischen der oberen Hälfte der Aorta und Wirbelsäule rührt von der Trachea her.

Das Bild zeigt ungewöhnlich viel. In der Regel erscheint weder die Aorta, noch das Sternum in solcher Ausdehnung.

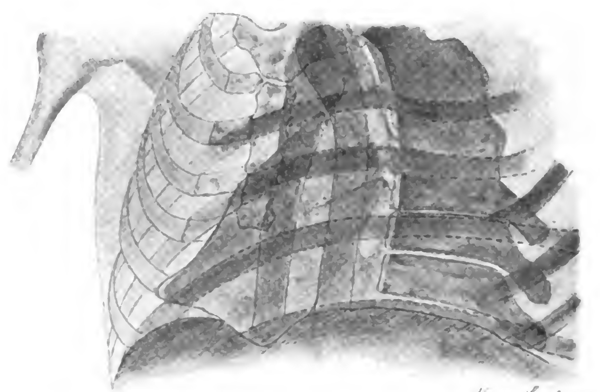
Für Wirbelsäule- und Speiseröhreaufnahmen eignet sich besser die umgekehrte Durchstrahlungsrichtung von rechts vorn nach links hinten.

Mit Hilfe von Blenden gelingt es ohne Frage, vorzüglich bei harten Röntgenstrahlen, die Bilder zu verbessern. Doch bringen sie den Nachtheil mit sich, das Gesichtsfeld sehr einzuengen, da sie bei erheblicher Weite nur

wenig Vortheile gewähren. Ihr Durchmesser soll im Mittel nicht mehr als 5 Cm. betragen.

Es liegt in der Natur der Sache, dass man sich bei der Röntgoskopie leichter dazu entschliesst, die Blenden anzuwenden, als in der Röntgographie. Dort verursacht es, eine geeignete Vorrichtung vorausgesetzt, wenig Mühe und Kosten, alle interessirenden Körperstellen der Reihe nach vor die Blendöffnung zu bringen und abzuleuchten. Dagegen benöthigt es grössere Ueberwindung, eine Reihe Aufnahmen, besonders durch dickere Körpertheile hindurch, herzustellen, wo man sich sonst mit einer einzigen begnügte, weil die Röntgenröhren dadurch schnell abgenutzt werden und weil es Schwierigkeiten bereitet, sie während längerer Aufnahmeperioden in der richtigen Verfassung zu erhalten. Man stelle sich daher in erster Linie immer ein Uebersichtsbild in gewohnter Weise her und füge die Blendenaufnahmen nur hinzu, wenn man weitere Aufschlüsse für wünschenswerth hält und sie sich


Fig. 82.



von ihnen verspricht (Concremente, Wirbel etc.). Ueber die Art, wie die Blenden anzubringen sind, wurden verschiedene Vorschläge gemacht. Recht praktisch erscheint es, falls die Localitäten es zulassen, die Blende und den Fluorescenzschirm hängend äquilibrirt[10]) oder an einem Stativ in allen Richtungen verschieblich[6]) anzubringen. Doch ist es wohl gerechtfertigt, mit Rücksicht auf besondere Verhältnisse andere Anordnungen zu treffen.

Für radiographische Zwecke kann ich den Apparat von ALBERS-SCHÖNBERG[11]) empfehlen, welcher es ermöglicht, durch einfaches Visiren Rohr, Blende und Platte in geeignete Stellung zu einander zu bringen.

Die Blenden müssen natürlich stets zwischen Rohr und Object, nicht zwischen diesem und Platte oder Schirm angebracht werden.

Es ist zweckmässig, mit den Blendvorrichtungen die Schutzmassregeln für den Untersucher zu verbinden. Leider wird die Thatsache noch zu wenig gewürdigt, dass sich der Röntgologe, welcher sich jahrelang Tag für Tag mit den X-Strahlen beschäftigt, grossen Gefahren aussetzt.

Mit ziemlicher Sicherheit trägt er Hautentzündungen davon, die bei milderen Graden als Endergebniss ein Senium praecox vortäuschen, wenn er keine Schutzmassregeln ergreift. Man lasse sich nicht dadurch irreleiten, dass diese wahre Berufskrankheit der Röntgologen oft kaum merklich vorwärts schreitet. Endlich erreichen doch einmal die Veränderungen einen genügend hohen Grad, um selbst blöden Augen erkennbar zu werden, und dann pflegt der Termin für die Möglichkeit einer vollständigen Wiederherstellung verpasst zu sein.

Allerdings lässt sich ein genügender Schutz gegen die X-Strahlen nicht ganz ohne Unbequemlichkeiten herstellen. Im Princip handelt es sich stets darum, die Strahlen, welche bei der Untersuchung nicht benöthigt werden, abzublenden und falls der Beobachter, wie bei der Schirmuntersuchung, seinen Blick den Strahlen entgegenwenden muss, durch dicke bleihaltige Glasplatten das Gesicht zu schützen.

Ob zur Erde abgeleitete dünne Stanniolblätter genügenden Schutz gewähren, ist noch nicht vollständig entschieden, besonders weil wir die Ursachen der Röntgendermatitiden nicht klar übersehen.

Die Anwendung der Bleiblenden ist in letzter Zeit unter anderem auch mit Rücksicht auf das Radiographiren von Nierensteinen (Albers-Schönberg[11 u. 12]) warm befürwortet worden und ich möchte daher an dieser Stelle meine Erfahrungen über den Werth der X-Strahlen für die Diagnose der Nierensteine kurz angeben. Meines Erachtens sind wir nicht so weit, dass wir mit Bestimmtheit sagen können: Negative Ergebnisse der Platten bei tadellosen kunstgerechten Aufnahmen geben die Gewissheit, dass thatsächlich keine Steine, ausser solchen aus Harnsäure, vorhanden sind. Andererseits kommen eine ganze Reihe Nierensteine, wie ja auch die vielen Publicationen beweisen, zur Darstellung.

Wenn genügende Zeit vorhanden ist und die Kosten kein Hinderniss bilden, so begnüge man sich nie mit einer Aufnahme. Zu den Blenden greife ich nur, sobald die Uebersichtsbilder kein positives Ergebniss liefern. Beleibtheit der Personen, ungünstige Lage und Zusammensetzung des Steines, sowie seine Kleinheit können trotz aller Mühe des Untersuchers die Röntgendiagnose fälschlich negativ ausfallen lassen.

Bisweilen mag es auch helfen, während Athemstillstand die Aufnahme anzufertigen. Die Fähigkeit, den Athem lang anzuhalten, wird durch vorheriges wiederholtes tiefes Athemholen und dadurch bewirkte Apnoe wesentlich vermehrt. Mit dem Röntgenrohr möglichst nahe an den Körper heranzugehen, möchte ich nicht empfehlen. (Vgl. Kienböck[13]), sowie Holzknecht und Kienböck.[14])

Jedenfalls gehört aber die Untersuchung auf Nierensteine zu den schwierigsten Aufgaben der Röntgendiagnostik.

Die Gallensteine kommen weit seltener auf der photographischen Platte zum Ausdruck, als die Nierensteine.

Die Bestimmung der unteren Magengrenze mittels Röntgenstrahlen verursacht keine grossen Schwierigkeiten. Die sicherste Methode besteht darin, eine Magensonde einzuführen und eine Wismut-Emulsion durch sie einlaufen zu lassen (Becher[19]).

In der Röntgotherapie ist man, was die Methode anbetrifft, zu einem gewissen Abschluss gelangt, während ihr Anwendungsgebiet noch nicht deutlich umgrenzt ist. Es kann als sicher gelten, dass die weichen Strahlen einen stärkeren Einfluss auf die Haut ausüben als die harten. Abgesehen davon, kann man weiche Röhren näher an den Körper heranbringen als harte, ohne dass Funken überspringen. Auch durch diesen Umstand wird die Wirksamkeit der Strahlen erheblich vermehrt, da der Effect der Röntgenstrahlen umgekehrt wie das Quadrat der Entfernung abnimmt.

Wir erzielen daher mit weichen Röhren weit schneller den beabsichtigten therapeutischen Zweck als mit harten. Während z. B. mit diesen eine Behandlung von mehreren Wochen mit $^1/_4$stündigen Sitzungen erfordert wird, ehe eine Hautreaction eintritt, liefern jene in 4—6 Sitzungen von 6—01 Minuten dasselbe Ergebniss.

Natürlich wird hierdurch die Gefahr zu stark zu bestrahlen vermehrt, aber die Erfahrung lehrt, derselben aus dem Wege zu gehen, genau wie auch der Chirurg das Messer sicher führen lernt (vergl. darüber Sträter[15]) und besonders Kienröck[16]). Freund redete auf der Naturforscherversammlung in Hamburg noch den harten Strahlen für die Behandlung das Wort.

Die Krankheiten, gegen welche die Röntgotherapie empfohlen wird, sind: Lupus, Hypertrichosis, Alopecie, Nävus, Sykosis, Favus, Herpes tonsurans, Ekzem, Prurigo, Psoriasis, Cancroid, Sarkom, Peritonitis etc.

Wenn es auch kaum einem Zweifel unterliegt, dass unsere Ansichten über den therapeutischen Werth der X-Strahlen noch nicht fest begründet sind, so gehen doch diejenigen zu weit, welche ihnen jeden Nutzen bestreiten. Im Gegentheil springen die Erfolge bei einigen Affectionen, so besonders Lupus, Hypertrichosis und den Krankheiten, bei denen Haarausfall erwünscht ist, wie Sykosis, auch bei Ekzem so deutlich in die Augen, dass man die Anwendung der X-Strahlen dabei empfehlen muss. Es ist in jedem einzelnen Falle nöthig, die Methode nicht blind anzuwenden, sondern zu erwägen, ob nicht aus irgend einem Grunde andere Mittel vorzuziehen sind. So verdient z. B. gegen Hypertrichosis von geringerer Ausbreitung die Elektrolyse den Vorzug vor der Röntgotherapie, während es sich bei sehr verbreitetem Haarwuchs umgekehrt verhält.

In der Röntgentechnik steht der sogenannte elektrolytische Unterbrecher im Vordergrunde des Interesses. Man hat ihn besser auszunutzen gelernt und es ist nunmehr möglich, mit ihm allein, ohne andere Unterbrecher zu Hilfe zu nehmen, allen Forderungen der Praxis gerecht zu werden. Wir können mit ihm ebenso weiche wie harte Röhren betreiben und innerhalb sehr weiter Grenzen schnell oder langsam unterbrechen.

Bei der Rolle, welche der elektrolytische Unterbrecher spielt, ist es angebracht, die Bedingungen anzuführen, welche von wesentlichem Einfluss auf seinen Gang sind: Ich nenne diesbezüglich die Stärke (Ampère) und Spannung (Volt) des primären Stromes, die Autoinduction (Henry) der primären Spirale, die Länge des Platinstiftes bei der Wehnelt'schen und die Grösse des Loches bei der Simon'schen Form des Unterbrechers. Endlich fällt gar sehr der Widerstand ins Gewicht, welchen das Vacuum oder die sonstigen Eigenschaften der Röhre dem Strom bieten. Eine angemessene und bequeme Regulirbarkeit der genannten Factoren ist daher erwünscht.

Zugleich erheischt noch ein anderer Umstand eingehende Berücksichtigung. Die Vacuumröhren, bekanntlich einer der kostspieligsten Theile des Röntgenbetriebes, werden schnell abgenutzt, wenn der elektrische Strom durch sie verkehrt hindurch geht, d. h. durch die Kathode eintritt und aus der Anode herausgeht. Man erinnere sich nun, dass die Inductionsströme in Wahrheit Wechselströme darstellen, von welchen, allerdings mit Recht, gewöhnlich der Oeffnungsstrom als der bei weitem stärkere in der Regel allein berücksichtigt wird. Unter besonderen Verhältnissen verschaffen sich jedoch auch die Schliessungsströme, welche eine dem Oeffnungsstrom umgekehrte Richtung besitzen, Geltung und schädigen natürlich das Rohr. Je weicher dasselbe ist, eine desto geringere Spannung des Stromes genügt, dasselbe zu durchsetzen. Die vom Schliessungsstrom herrührende Gefahr nimmt also mit der Härte des Rohres ab.

Der Schliessungsstrom hängt ausser von der Stärke und Spannung des Primärstromes ganz wesentlich von der Autoinduction der primären

Spirale ab, und zwar wächst der Schliessungsstrom, wenn die Autoinduction abnimmt.

Der elektrolytische Unterbrecher ruft nun am Inductor die volle Funkenlänge erst hervor, wenn die Primäre eine verhältnissmässig geringe Autoinduction besitzt — eine geringere, als beim Gebrauch des Quecksilberunterbrechers nöthig ist. Es ergiebt sich hieraus, dass beim Gebrauch des elektrolytischen Unterbrechers und Einstellung des Inductors auf volle Funkenlänge die vom Schliessungsstrom herrührende Gefahr am grössten ist. Die Erfahrung lehrt, dass Inductoren von 40—50 Cm. Funkenlänge die besten Resultate geben, d. h. die contrastreichsten Bilder liefern, wenn man sie bis etwa 30 Cm. Funkenlänge ausnutzt. Harte Röhren werden dann von dem Schliessungsstrom nicht durchsetzt, während man bei weichen Röhren noch geringere Funkenlängen anwenden muss.

Beansprucht man die Inductoren auf ihre höchste Spannkraft, so verkürzt man wohl die Expositionszeit, verschlechtert aber die Güte des Bildes. Man sollte dies daher nur als Nothbehelf thun, wie eventuell z. B. für Athemstillstandsaufnahmen dyspnoischer Kranker. Es gilt hier also derselbe Grundsatz wie für den Gebrauch der Verstärkungsschirme. Der grösste Inductor, welcher jetzt verhältnissmässig leicht im Handel zu erwerben ist, giebt Funken von 100 Cm. Länge.

Eine bequeme Form sämmtlicher beim Betrieb mit dem Wehnelt'schen Unterbrecher wünschenswerther Regulirvorrichtungen ist von Walter[17]) angegeben worden. Ihr hoher Preis wird aber noch viele von der Anschaffung derselben zurückschrecken. Wer auf Accumulatoren angewiesen ist, thut auch aus anderen Gründen gut, von der Walter'schen Anordnung* abzustehen. Die Besitzer von Quecksilberunterbrechern, welche sich ja damit ohne Mühe die langsameren Unterbrechungsperioden beschaffen können, reichen beim Gebrauch des elektrolytischen Unterbrechers mit einer einfacheren Regulirungsvorrichtung aus.

Man kann übrigens auch bei den höchsten Spannungen die Schliessungsströme dadurch ausschalten, dass man ein zweites Röntgenrohr von etwa demselben Härtegrad verkehrt hinter dem Betriebsrohr einschaltet. Man kann auch für das Hittorf'sche Hilfsrohr eine sogenannte Drosselröhre anwenden, das ist eine Röhre, welche so evacuirt ist, dass sie eine bestimmte Richtung des Stromes bevorzugt. Leider verändern diese Hilfsröhren schnell ihr Vacuum und lassen dann im Stich oder verursachen wenigstens Scherereien, weil man sie reguliren muss.

Die Simon'sche Form des elektrolytischen Unterbrechers hat einige Verbesserungen erfahren. Das Wesen derselben besteht, wie in einem früheren Artikel schon berichtet, darin, dass der Strom in ihm zwischen zwei grossen, in Schwefelsäure tauchenden Elektroden durch eine kleine Oeffnung einer die Schwefelsäure durchschneidenden Zwischenwand tritt. Diese Oeffnung vertritt die Anodenspitze des Wehnelt.

Der »Plättchenunterbrecher« von E. Ruhmer scheint die zur Zeit vollkommenste Construction des Simon'schen Unterbrechers darzustellen. Er ist besser abstufbar wie der Wehnelt und eignet sich mehr für Wechselstromanlagen ohne Transformator. Es ist dann nur nöthig, seine eine Elektrode aus Blei durch eine solche aus Aluminium zu ersetzen. Im Wehnelt wird bekanntlich durch Wechselstrom die Anodenspitze schnell zerstört. Höhere Spannungen des Inductorstromes als 30 Cm. Funkenlänge lassen sich auch bei Anwendung der Ruhmer'schen Modification des Simon'schen Unterbrechers nicht mehr brauchbar mit Wechselstrom unterhalten. Für die Aluminium-

* Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass Herr Hans Boas eine »Schaltung« zum Patent angemeldet hat, die zweckmässiger und billiger zu sein verspricht, als die Walther'sche Anordnung.

elektroden sind neuerdings sogenannte »Drosselzellen« bei Wechselstrom empfohlen worden.

Es sind viele Neuerungen, welche im letzten Jahre beschrieben worden sind, nicht angeführt worden, obwohl sie ohne Zweifel für diese oder jene Aufgabe gute Dienste, besonders im Hinblick auf Bequemlichkeit versprechen. Wer sich bemüht, die Leistungen seines Laboratoriums auf der Höhe zu erhalten, kommt aber in Gefahr, seine Räume mit allerhand Kostbarkeiten vollzustellen, von denen er die wenigsten in Wirklichkeit gebraucht, welche jedoch in ihrer Gesammtheit schädlich wirken, weil sie die Bewegungsfreiheit des Untersuchers lähmen. Man mache es sich daher zur Regel, keinen neuen (besonders umständlichen) Apparat anzuschaffen, bevor man sich überzeugt hat, dass man mit seinem bisherigen Instrumentarium bei geringen Modificationen oder ganz ohne solche nicht im wesentlichen dasselbe erreichen kann, wie mit dem neuen Apparat. Eine kleine Unbequemlichkeit sollte nie unter grösseren Kosten beseitigt werden. Wer sich aber verpflichtet glaubt, stets die neuesten Moden zu führen, der habe auch Heroismus genug, die älteren Modelle fortzuschaffen, sonst befindet er sich bald nicht mehr in einem Laboratorium, sondern in einer Rumpelkammer.

Eine ältere auf die grösste Leistungsfähigkeit in zweckmässiger Weise gebrachte Einrichtung wird daher anders aussehen, als eine neue, welche gleichsam wie Athene aus dem Haupte des Zeus fertig geboren wird, und der nichts von Entwicklungsgeschichte anhaftet.

Im übrigen soll natürlich für die Art des Röntgeninstrumentariums, das man sich anschaffen will, in erster Linie der Zweck, den es erfüllen soll und erst in zweiter Linie der Raum und das Geld, welche zur Verfügung stehen, massgebend sein.

Literatur: Die französische Zeitschrift »La Radiographie« hat zu erscheinen aufgehört. Eine Reihe französischer Originalartikel und eingehendere Berücksichtigung der Röntgenliteratur findet man in Archives d'électricité médicale, expérimentale et cliniques Red. Bergonié (Bordeaux), Editeur Octave Doin (Paris).

In Deutschland und England haben sich die Literaturquellen nicht wesentlich geändert.

[1]) Hildebrandt, Scholz, Wieting, Sammlung von stereoskopischen Röntgenbildern aus dem Neuen allgem. Krankenh. Hamburg-Eppendorf, Abth. Rumpf und Kümmel. Wiesbaden, Bergmann. — [2]) Stereoskopische Röntgenaufnahmen. Beiträge zur klin. Chirurgie. XXX, Heft 2. — [3]) Eine Cassette für Aufnahme mehrerer Röntgenbilder hintereinander. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. III, pag. 107. — [4]) Ueber einen neuen Apparat zur Herstellung von stereoskopischen Röntgenbildern. Ebenda. III, pag. 171. — [5]) Die Perspective in den Röntgenbildern und die Technik der Stereoskopie. Ebenda. IV, pag. 1. — [6]) Ueber Zwerchfell. Deutsche med. Wochenschr. 1901, Nr. 49. — [7]) Zur zweckmässigen Untersuchung der Brust mittels Röntgenstrahlen etc. Ebenda. Nr. 35—37. — [7a]) Ueber verschiedene Projectionen des Thorax und über den diagnostischen Werth von Aufnahmepaaren. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. V, pag. 129. — [8]) Wiener klin. Wochenschr. 1900, Nr. 10 und 25. — [9]) Zur Diagnose der Oesophagusstenose. Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 36. — [10]) Holzknecht, Die röntgenologische Diagnostik der Erkrankungen der Brusteingeweide. Achiv u. Atlas der normal. u. pathol. Anatomie in typ. Röntgenbild. Hamburg, Gräfe und Sillern, 1900. — [11]) Ueber den Nachweis von kleinen Nierensteinen mittels Röntgenstrahlen. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. IV, pag. 118. — [12]) Zur Technik der Nierensteinaufnahmen. Ebenda. III, pag. 210. — [13]) Die Untersuchung der gesunden und kranken Wirbelsäule mittels des Röntgenverfahrens. Wiener klin. Wochenschr. 1901, Nr. 17. — [14]) Zur Technik der Röntgenaufnahmen. Wiener klin. Rundschau. 1901, Nr. 25. — [15]) Welche Rollen spielen die Röhren bei der therapeutischen Anwendung der Röntgenstrahlen? Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 34. — [16]) Die Einwirkung des Röntgenlichtes auf die Haut. Wiener klin. Wochenschr. 1900, Nr. 50. — [17]) Der Wehneltunterbrecher im Röntgenbetriebe. Fortschr. a d. Geb. d. Röntgenstr. IV, pag. 13. — [18]) Elektrotechn. Zeitschr. 1901, XXII, pag. 457. — [19]) Bestimmung der unteren Magengrenze vermittels Röntgendurchleuchtung. Deutsche med. Wochenschr. 1901, pag. 22. — [20]) Weinberger, Atlas der Radiographie der Brustorgane. Engel, Wien und Leipzig.

Levy-Dorn.

Roseola, Nachweis des Typhusbacillus in Roseolaflecken, pag. 6.

Rückenmarks- und Wirbelsäulengeschwülste. Nachstehender Artikel ist nur als eine Ergänzung des das gleiche Thema behandelnden Aufsatzes in der dritten Auflage der Real-Encyclopädie gedacht; er hat also durchaus keinen selbständigen Charakter. Die wesentlichsten neueren Beiträge zur Anatomie, dem Vorkommen und der Aetiologie der Wirbel- und Rückenmarksgeschwülste sind von SCHLESINGER [6]) geliefert und hier ausgiebig benützt; in zweiter Linie kommen vor allen Dingen neuere therapeutische Erfahrungen.

Rückenmarksgeschwülste.

Bei der Eintheilung dieser Geschwülste, die sonst wie früher beibehalten werden kann, sind bei den extraduralen Tumoren besonders diejenigen hervorzuheben, die theilweise innerhalb, theilweise ausserhalb des Wirbelcanals liegen. Diese Geschwülste haben dann im Groben sozusagen eine Sanduhrform; ein grösserer extra- und intravertebraler Theil steht durch eine meist das Intravertebralloch durchsetzende schmale Brücke im Zusammenhang. Ein solches Verhalten kommt nach SCHLESINGER [6]) vor bei Sarkomen, Lipomen und Echinococcen; vielleicht auch bei Enchondromen.

Geschwülste der Wirbelsäule.

Es kommen an der Wirbelsäule folgende Geschwulstarten vor; sie sind nach der Häufigkeit ihres Vorkommens geordnet: Carcinome, Sarkome, auch Myxo-, Fibro- Melanosarkome, ferner Alveolarsarkome; Exostosen und Osteome, auch luxurirende Callusbildungen; Enchondrome, Myelome und sehr selten Gummata. Die benignen Wirbelgeschwülste sind sehr viel seltener als die malignen; etwa 1 zu 10 (SCHLESINGER [6]).

Das Wirbelcarcinom ist nie ein primäres; was man früher als primäre Wirbelkrebse beschrieben hat, sind wohl Alveolarsarkome und Endotheliome gewesen, die histologisch dem Krebs nahestehen. Meist gelangt das Carcinom in die Wirbel auf dem Wege der Metastase; selten greifen Carcinome des Oesophagus, des Magens, der Lymphdrüsen direct auf die Wirbelsäule über. In einer Zusammenstellung secundärer Wirbelcarcinome von SCHLESINGER [6]) findet sich, wie das auch mit der Erfahrung des Autors stimmt, das primäre Carcinom am häufigsten in der Mamma; mehrere dieser Fälle betrafen übrigens Männer. Sehr nahe standen diesem primären Sitze an Häufigkeit die Speiseröhre und die Schilddrüse, dann folgten Uterus, Bronchus, Magen, Prostata, Gallenblase. Andere primäre Sitze finden sich nur vereinzelt. Dass das seltene primäre Bronchialcarcinom so häufig zu Wirbelkrebsen führt, ist besonders auffällig. Uebrigens sind alle diese Statistiken mit einiger Vorsicht aufzunehmen, da im allgemeinen in den pathologischen Instituten nur dann nach Wirbelkrebs gesucht wird, wenn deutliche Symptome einer Wirbelerkrankung in vivo vorhanden waren. Wie mir aus persönlichen Mittheilungen bekannt ist, werden im pathologischen Institut des Hamburger Krankenhauses, wo in jedem Falle von Krebs die Wirbelsäule durchsägt wird, bei jedem Sitze des primären Carcinoms recht häufig Wirbelkrebse gefunden, in Fällen, bei denen im Leben gar keine oder nur sehr unbestimmte Symptome bestanden, weil der Tod eher eintrat, als die Krebsherde in den Wirbeln einen einigermassen erheblichen Umfang erreicht hatten.

Die Wirbelkrebse sitzen am häufigsten in den Körpern der Wirbel. Sie können diese bis auf eine dünne Knochenhülle zur Erweichung bringen und an Stelle des zerstörten Knochens treten: osteoklastische Carcinome; nicht selten aber führen sie auch zu diffuser Knochenneubildung und zur Sklerose der Spongiosa — osteoplastische Carcinome.

Auch beim Zusammenbrechen der erkrankten Wirbel kommt es beim Wirbelcarcinom selten zu einer Gibbusbildung (nur in einem meiner Fälle),

da meist eine ganze Anzahl von Wirbeln erkrankt sind, sondern meist zu einem runden Buckel. Nicht so selten (SCHLESINGER[6]) sind die Wirbeldornen seitlich an einander verschoben. Hält die Rinde der Wirbelkörper noch, wenn diese sonst ganz von Carcinom durchsetzt sind, so kann eine starke Verkürzung der Figur eintreten (»Entassement« der Franzosen).

Die carcinomatösen Massen im epiduralen Raume, die das Mark oft cylindrisch umgeben, aber die Dura fast nie durchbrechen, sollen nach SCHLESINGER[6]) ohne Wirbelverschiebungen und -Zerstörungen allein selten zu Compression des Markes führen. Im übrigen wird ihre Wirkung auf das Mark meist die gleiche sein wie bei den gleich gelagerten tuberculösen Massen bei Caries der Wirbelsäule; häufig werden sie durch collaterales Oedem das Mark schädigen. Im ganzen scheint mir aber doch directe Zerstörung oder auch Compression des Markes durch die epiduralen Massen bei Wirbelcarcinom öfter vorzukommen, als bei Wirbelcaries.

Von Sarkomen kommen, wie gesagt, alle möglichen Formen primär und secundär an der Wirbelsäule vor, die Melanosarkome nur secundär. Sie gehen am häufigsten vom Periost, seltener vom Marke der Wirbelkörper aus. Sie bevorzugen nicht so sehr den Wirbelkörper als Ausgangspunkt, wie die Carcinome, sondern können von allen Theilen der Wirbel ausgehen; auch sie durchbohren die Dura nur selten, aber immerhin viel häufiger, als die Wirbelcarcinome.

Periostale Exostosen können von der hinteren Fläche der Wirbel oder der vorderen der Bögen in den Wirbelcanal eindringen und seinen Inhalt comprimiren. Sie kommen nach SCHLESINGER[6]) am häufigsten am Kreuzbein und an der Lendenwirbelsäule vor, seltener höher oben.

Enchondrome der Wirbelsäule sind sehr seltene Geschwülste. Sie entstehen noch am häufigsten an der Aussenfläche der Wirbelkörper und dringen durch die Zwischenwirbellöcher in den Canal ein.

Häufiger sind die multiplen Myelome der Wirbelsäule. Bei dieser Geschwulstform sind meist die Markhöhlen einer grossen Anzahl von Wirbeln durchsetzt von einer Geschwulstmasse, die den Bau des lymphatischen Knochengewebes zeigt. Die Knochen werden dadurch sehr weich; die Wirbelsäule verbiegt sich kyphoskoliotisch. Manchmal führen aber diese Geschwülste auch zur Neubildung elfenbeinharter Knochenmassen. Das Mark wird in diesen Fällen fast immer geschädigt entweder dadurch, dass die zertrümmerte Wirbelsäule es direct comprimirt, oder aber dadurch, dass comprimirende Geschwulstmassen von den Knochen in den Wirbelcanal eindringen. Klinisch und diagnostisch bemerkenswerth ist in diesen Fällen das Vorkommen von Albumose im Harne, dann Auftreten von Fieber, sowie der Umstand, dass auch die meisten andern Knochen erkranken.

Der Echinococcus kommt nur selten primär in den Wirbelkörpern vor, die er dann zerstört und dadurch und durch sein Eindringen in den Wirbelcanal auf das Mark comprimirend wirkt. Häufiger ist sein primärer Sitz in der Umgebung der Wirbel, subpleural oder subperitonaal, oder in den Rückenmuskeln. Er dringt dann durch die Zwischenwirbellöcher in den Wirbelcanal ein, zerstört die Knochen und comprimirt das Mark. Er ist schon in jeder Höhe der Wirbelsäule beobachtet (s. u. Rückenmarkstumoren). Die Blasen können walnussgross und grösser werden.

Gummöse Processe an den Wirbeln sind sehr selten. Sie kommen noch am meisten an den Halswirbeln vor und sollen nach GOWERS manchmal direct mit luetischen Pharynxgeschwüren zusammenhängen. Ich beobachtete einmal einen luetischen Process der obersten Halswirbel, der zu einseitiger Hypoglossuslähmung geführt hatte; ferner bei einem Knaben ziemlich dicke Geschwulstmassen an der linken Seite der obersten Halswirbelsäule mit Zeichen der Halbseitenläsion des Rückenmarkes. Ge-

schwulst und Lähmung ging auf Quecksilber zurück. Trotzdem bin ich nicht sicher, ob es sich in letzterem Falle nicht doch um Caries gehandelt hat. Wirbellues und Wirbelcaries werden stets sehr schwer zu unterscheiden sein.

Symptomatologie. Beim Wirbelkrebs setzen sich die Symptome zusammen aus Knochen-, Wurzel- und Marksymptomen, und meist folgen auch die Symptome in dieser Reihenfolge aufeinander. Doch ist das nicht immer so. Es kann z. B. vorkommen, dass sich während langer Zeit, ja sogar während der ganzen Dauer des Leidens, die Symptome auf eines der drei Symptome beschränken. Ich selber sah einen Fall, bei dem bis zum Tode, der unter bulbär-paralytischen Erscheinungen erfolgte, nur deutliche Knochensymptome vorhanden waren. Nur im Gebiete einer dorsalen Wurzel bestanden daneben noch neuralgische Schmerzen. In zwei anderen länger beobachteten Fällen bestanden während meiner Beobachtung nur Wurzelsymptome. Deutliche Knochenerscheinungen traten überhaupt nicht auf, wohl aber später Erscheinungen der Querschnittsläsion des Markes.

Am seltensten werden wohl ganz isolirte Mark-, ohne Knochen- und Wurzelerscheinungen vorkommen. Möglich ist dies aber, wenigstens bei Carcinom der Dorsalwirbelsäule.

Wieder in anderen Fällen finden sich nur zwei von den Cardinalsymptomen des Wirbelkrebses. Von den hier möglichen Combinationen dürfte das Vorkommen von nur Knochen- und Mark- mit Fehlen der Wurzelsymptome bei chronischem Verlauf wohl kaum zur Beobachtung kommen. Dagegen kann ein solches Krankheitsbild plötzlich entstehen, wenn bei bisher ziemlich latentem Verlauf des Wirbelkrebses die Wirbelsäule plötzlich zusammenbricht und das Mark an dieser Stelle zerstört. Langdauerndes oder überhaupt vollkommenes Beschränktbleiben auf Knochen- und Wurzel- bei Fehlen der Markssymptome, oder auf Mark- und Wurzel- mit Fehlen der Knochensymptome ist beim Wirbelcarcinom recht häufig. Schliesslich giebt es — und nicht gerade selten — Fälle, bei denen überhaupt alle Symptome so unbestimmt sind, dass eine richtige Diagnose kaum möglich ist. Ist in diesen Fällen auch die Diagnose des primären Krebses nicht gemacht, so entgehen diese Kranken selten der Diagnose: Hysterie oder Hypochondrie.

Objectiv nachweisbare Wurzelsymptome sind bei Wirbelcarcinom häufiger als bei Caries; namentlich Muskelatrophie und Hyperästhesie der Haut, auch Herpes zoster. Am seltensten sind radiculäre Anästhesien, aber von Schlesinger[6]) beobachtet.

Beim Wirbelsarkom findet man viel öfter als beim Carcinom vor oder neben der Wirbelsäule oft enorm grosse Geschwulstmassen. Manchmal zeigen dieselben auch Pulsationsgeräusche.

Die übrigen Wirbelgeschwülste, abgesehen von Myelom, über dessen Symptomatologie oben alles gesagt ist, unterscheiden sich von den Carcinomen und Sarkomen am ersten noch durch die Wirbelsymptome. So beschränken sich Enchondrome, Gummata, oft auch Echinococcen auf einen Wirbel, während Sarkome und Carcinome continuirlich eine grosse Reihe befallen können. Exostosen sind zwar oft multipel, sie befallen dann aber von einander entfernte Wirbel. Bei den Exostosen fehlt meist Druckschmerz und jede Veränderung in der Haltung der Wirbelsäule. Sind erst Wurzel- und Marksymptome vorhanden, so sind sie bei diesen selteneren Wirbelgeschwülsten in ihrer Art dieselben wie beim Wirbelcarcinom oder Sarkom.

Aetiologie. Man kann heute mit Bestimmtheit behaupten, dass Wirbelcarcinome nur metastatisch vorkommen. Klar ist sonst nur die Aetiologie der Wirbelgummata und Echinococcen.

Für die Localisation primärer und secundärer Wirbelsarkome spielen jedenfalls Traumen eine Rolle.

Diagnose. Ueber die praktisch wichtigste Differentialdiagnose zwischen Caries und Carcinom der Wirbelsäule ist in meinem früheren Artikel (Real-Encyclopädie, 3. Auflage, XX) alles gesagt.

Was die Unterscheidung zwischen intravertebralen und vertebralen Tumoren anbetrifft, so wird diese nach SCHLESINGER[6]) dadurch noch schwieriger, dass auch durch, wahrscheinlich trophische Einflüsse intravertebraler Tumoren Ernährungsstörungen an den Knochen mit Formveränderungen der Wirbelsäule eintreten können, also ohne dass der Tumor die Wirbelsäule direct angreift.

Am wichtigsten ist, dass beim Nachweis primärer Carcinome und Sarkome an andern Körperstellen ein Wirbeltumor wahrscheinlicher ist als ein intravertebraler.

SCHLESINGER[6]) weist auch darauf hin, dass Atheromschmerzen in den Beinen bei gleichzeitiger Kyphose, sowie die progressive Versteifung der Wirbelsäule und KÜMMEL's rareficirende Ostitis den Gedanken an Wirbeltumor aufkommen lassen könnten.

Therapie. Operativ sind namentlich primäre und secundäre Wirbelsarkome wenigstens mit längerdauerndem günstigen Erfolge behandelt worden (s. KÜMMEL). In einem Falle des Autors, in dem die Sarkommassen selbst nur zum kleinen Theile entfernt werden konnten, hat die Durchschneidung einer Anzahl der hinteren Wurzeln im Gebiete der Geschwulst dem Kranken sehr gut gethan. Immer wird man in diesen Fällen den allgemeinen Kräftezustand des Patienten, etwaige Metastasen an anderen Organen, den Zustand der Wirbelsäule pro und contra sehr in Betracht ziehen müssen.

Wirbelechinococcen wären wohl chirurgisch angreifbar, doch sitzen in diesen Fällen häufig ausserdem soviel Blasen in nicht angreifbaren Partien vor der Wirbelsäule, dass die Operation nicht viel Zweck hat; auch können sie in der Wirbelsäule allein schon sehr multipel sein.

Für die Operation multipler Exostosen, die sonst ja günstig liegt, ist in Betracht zu ziehen, dass diese leicht an andern Stellen wieder neu auftreten. Auch hypertrophischer Callus dürfte sich wohl nach der Entfernung leicht wieder bilden.

SCHLESINGER[6]) will in Fällen von Lymphosarkomen der Wirbelsäule durch energische Arsenbehandlung Heilung gesehen haben. Gegen die Schmerzen hilft oft sehr wesentlich eine andauernde Bauchlage (SCHLESINGER[6]).

Tumoren der weichen Rückenmarkshäute und des Marks selber.

Intramedullare Tumoren sind ungefähr ebenso häufig wie die der Häute, extra- und intradurale zusammengenommen (SCHLESINGER[6]).

Extradurale Geschwülste sind häufig matastatisch. Nur hier sitzende Tuberkelmassen oder Gummata ohne Betheiligung der weichen Häute resp. des Markes sind sehr selten, kommen aber vor. Extradurale Lipome haben nicht selten eine Sanduhrform. Sie sitzen zur Hälfte extra- und zur andern intervertebral. Ebenso kommt das häufig bei extraduralen Echinococcen vor. Diese sind oft multipel und zerstören meist sehr erheblich die Knochen. Cysticercusblasen sind bisher einmal extradural beobachtet.

Intradural kommen primäre und metastatische Geschwülste vor. Die ersteren sind aber bei weitem häufiger. Die wichtigsten primären Geschwülste sind die verschiedenen Fibrom- und Sarkomformen, die nicht selten ihren Ausgangspunkt von einer spinalen Wurzel nehmen. Zu den Sarkomen gehört auch das Psammom, Sarcome angiolothique der Franzosen, das eine ziemliche Ausdehnung bei sehr langsamem Wachsthum er-

reichen kann und schon manchmal mit Glück operirt worden ist. Eine klinisch, wenn auch nicht in therapeutischer Beziehung sehr wichtige Form des Rückenmarksarkoms ist die multiple Sarkomatose der weichen Häute, die meist auch gleichzeitig das Gehirn, zum wenigsten die hintere Schädelgrube betheiligt und häufig, aber nicht immer, die Marksubstanz frei lässt und die Wurzeln wenig schädigt.

Endotheliome kommen an der Innenfläche der Dura als multiple kleine Geschwülste vor, aber auch als isolirte grössere im arachnoidalen Gewebe.

Bisher ein einziges Mal ist ein Cholesteatom der Rückenmarkspia beobachtet. Lipome kommen innerhalb der Rückenmarkshäute speciell in der Verbindung mit einer Spina bifida vor. Sie sitzen deshalb besonders in der unteren Dorsal- und oberen Lumbalgegend. Häufig handelt es sich hier um Mischgeschwülste, Myofibrolipome.

Teratome sind im unteren Theil des Wirbelcanals auch ohne Spina bifida gefunden.

Multiple Neurofibrome, die dann fast sämmtliche Rückenmarkswurzeln betreffen, sind im Zusammenhange mit allgemeiner peripherer Neurofibromatose und mit Neurofibromen an den Hirnnerven einigemale beobachtet; in vereinzelten Fällen wird ein Tumor so gross, dass er das Mark comprimirt.

Tuberkel und Gummata der weichen Häute sind häufiger wie extradurale. Selten nehmen aber beide eine eigentliche Tumorform an und meist betheiligen sie zugleich das Mark selber.

Echinococcusblasen sind intradural selten, Cysticerken häufiger, meist multipel. Auch der Cysticercus racemosus kommt intradural vor.

Von secundären Geschwülsten der Rückenmarkshäute kommen in Betracht Sarkome, multiple Melanosarkome, meist ebenfalls multiple Carcinome, die hier aber sehr selten sind und dann meist zugleich das Gehirn betheiligen, und metastatische ebenfalls multiple Gliome der Häute und des Markes, die vom Gliom der Retina ausgehen.

Auch die eigentlichen Geschwülste des Rückenmarkes selbst — die intramedullaren — sind fast immer primäre. Am häufigsten sind Tuberkel, die aber keine eigentlichen Tumoren sind, dann Gliome. Die Tuberkel beginnen gern in der grauen Substanz, in einem Hinter- oder Vorderhorn, oder auch sofort doppelseitig. Die Gummata des Rückenmarkes gehen meist von der Pia aus und stehen mit dieser in continuirlicher Verbindung. Einmal ist auch in der Rückenmarkssubstanz ein Cholesteatom beobachtet. Sehr selten sind Sarkome. Metastatisch kommen im Rückenmarke, wie gesagt, Carcinome und retinale Gliome vor.

Im allgemeinen dringen Geschwülste der Häute nicht ins Mark ein, doch kommt das bei multiplen Sarkomen, bei Carcinomen und Gummaten, auch wohl bei Melanosarkomen vor.

Vorkommen und Aetiologie. Im ganzen sind die Geschwülste des Rückenmarks und seiner häutigen Hüllen seltene Vorkommnisse. Hirntumoren kommen ungefähr sechsmal so häufig vor als Rückenmarkstumoren.

Unter einem Obductionsmaterial von 35.000 Fällen kam etwa auf 330 Fälle ein solcher Tumor, also etwa 0,3%. Dabei sind aber die Wirbeltumoren mitgerechnet, die mehr wie das Doppelte der intravertebralen Geschwülste ausmachen (SCHLESINGER[6]). Unter demselben Material fanden sich Geschwülste überhaupt in etwa $^1/_5$ der Fälle (6540); nur in 2% von diesen waren aber Wirbel, Rückenmarkshäute oder Rückenmark betroffen. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die in den pathologisch-anatomischen Instituten gefundenen Zahlen der Rückenmarkstumoren nur Minimalzahlen

sind. In Wirklichkeit sind sie wohl häufiger, wie SCHLESINGER[6]) überzeugend ausführt.

Die intravertebralen Tumoren kommen in jedem Alter vor. Dagegen finden sich, wie das a priori plausibel, in gewissen Lebensaltern gewisse Tumorarten besonders häufig, andere kaum oder sehr selten. Ich halte mich in dieser Beziehung ganz an die Angaben von SCHLESINGER.[6])

Bei Kindern unter 10 Jahren kommt als intramedullare Geschwulst am häufigsten der Solitartuberkel, als extramedullare bis zu 5 Jahren das Lipom (Spina bifida), oder metastatische Gliosarkomatose, später diffuse, multiple, metastatische Sarkome vor. Im zweiten Decennium überwiegen intramedullare Tuberkel und Gliome. Sehr selten sind hier primäre intramedullare Sarkome. Extramedullar findet sich häufig, besonders bei Frauen, multiple Sarkomatose und bei Männern Enchinococcen. Auch die multiplen Neurome bevorzugen dieses Alter. Dasselbe trifft auch noch für das Alter von 20—40 Jahren zu. Vom 40.—60. Jahre überwiegt intramedullar das Gumma den Tuberkel. Extramedullar finden sich in diesem Alter besonders die verhältnissmässig gutartigen, langsam wachsenden, isolirten und deshalb gut operablen Geschwülste: Sarkome, Psammome, Fibrome, Echinococcen, Cysticerken. Metastatische und diffuse Tumoren treten zurück. Im Alter über 60 Jahre findet man besonders extramedullare Psammome, Fibrome. Erstere besonders bei Frauen, letztere bei Männern. Im ganzen sind also die prognostisch günstigeren Formen um so eher zu erwarten, je älter das betreffende Individuum ist.

Ein sehr auffallender Unterschied in der Häufigkeit der Tumoren der Häute zwischen beiden Geschlechtern tritt nicht hervor. In Bezug auf geringe solche Differenzen bei den einzelnen Tumorformen ist oben schon einiges angeführt. In SCHLESINGER's[6]) Materiale überwiegen dagegen bei den intramedullaren Tumoren sehr die Männer und dadurch natürlich überhaupt bei allen intravertebralen Geschwülsten zusammengenommen. Alle diese Angaben sind auch in diagnostischer Beziehung von Bedeutung.

Nach SCHLESINGER's[6]) Zusammenstellung ist von allen intravertebralen Tumoren am häufigsten der intramedulläre Tuberkel; dann folgt das Gliom an gleicher Stelle. In dritter Linie stehen die Sarkome, die aber viel häufiger in den Häuten vorkommen. Alle andern Formen sind sehr selten.

Die verschiedenen Formen der Tumoren finden sich in den einzelnen Abschnitten der Wirbelsäule in verschiedener Häufigkeit. Am Halsmark finden sich intramedullar Tuberkel, Gliome, Gummen, in den Häuten Sarkome, Fibrome, Psammome, Myxome. Am Dorsalmark finden sich besonders Geschwülste in den Häuten, extra- und intradural, so Sarkome, Myxome und Echinococcen. Hier sind intramedullare Tumoren selten. Häufig finden sich diese, also spec. Tuberkel, auch Gummata, wieder im Lendenmark. Extradural kommen in dieser Höhe Sarkome, Psammome, Echinococcen, Lipome vor. Besonders häufig kommen überhaupt und gerade sonst sehr seltene Tumoren an der Cauda equina vor (Cylindrome, Myolipome, Lymphangiome, Angiome). Nicht selten finden sich dabei noch andersartige Geschwülste an anderen Orten des Rückenmarks (SCHLESINGER[6]).

In ätiologischer Beziehung wissen wir von den Rückenmarksgeschwülsten ebensowenig Sicheres, wie von denen anderer Organe. Einigermassen klar sind die ursächlichen Verhältnisse ja für die infectiösen Granulome — Tuberkel und Gummata —, dann für die parasitären und schliesslich überhaupt für die metastatischen Geschwülste. Aber meist bleibt uns auch hier der Grund verborgen, warum die betreffenden primären Geschwülste

oder die Metastasen das Mark oder seine Hüllen angreifen. Die wichtigste Frage in dieser Beziehung bildet wohl heute die nach den ursächlichen Verhältnissen von Traumen zu den Rückenmarkstumoren. Was zunächst die im weiteren Sinne primären Geschwulstarten anbetrifft, so kann man wohl sicher sagen, dass Tuberkel und Gummata bei sonst tuberkulösen, resp. syphilitischen Individuen sich gern in von einem Trauma betroffenen Gewebe entwickeln, also im Rückenmark, resp. in den Wirbeln bei Traumen des Rückens. SCHLESINGER nimmt dasselbe sogar für die Echinococcen an. Von den sonstigen primären Rückenmarksgeschwülsten hat besonders nahe Beziehungen zum Trauma das Gliom, spec. allerdings das mit Höhlenbildung. Man muss zwar mit Bestimmtheit annehmen, dass bei diesem Tumor die Anlage zur Entwicklung angeboren ist, oder dass vielleicht sogar kleine in der Nähe des Centralcanals liegende, symptomenlose Gliomherde schon von frühester Jugend vorhanden sind. Aber diese Disposition kann latent bleiben oder die Herde sich nicht weiter entwickeln, bis ein Trauma mit Blutungen und Zertrümmerungen im Marke einen Locus minorus resistentiae schafft, resp. die kleinen Gliomherde zum Wachsthum erregt. Das Trauma ist zwar dann nicht im eigentlich wissenschaftlichen, wohl aber im praktischen Sinne — z. B. vom Standpunkt der Unfallgesetzgebung — die Ursache der Tumorbildung. Zweifelhaft ist nur, auch nach den neuesten Angaben von SCHLESINGER, ob ohne die angeborene Disposition aus traumatischer Hämatomyelie mit Höhlenbildung fortschreitende Syringomyelie entstehen kann. Dagegen ist vor allem sicher, dass schon vorhandene grössere gliomatöse Wucherungen, die aber vielleicht erst sehr geringe Symptome bedingten, durch ein Trauma zum raschen Auslösen schwerwiegender Symptome gebracht werden können. Wenn dann erst nach dem Trauma die Arbeitsfähigkeit des betreffenden Individuums abnimmt, muss man auch hier das Trauma nach den Unfallgesetzen für die Schädigung verantwortlich machen.

Von den übrigen primären Rückenmarkstumoren kann man nur sagen, dass ihre Symptome besonders oft nach Traumen manifest werden, dass also auch hier vielleicht durch das Trauma ein beschleunigtes Wachsthum bedingt wird. Für die malignen, Matastasen bildenden Tumoren scheint es uns aber sicher zu sein, dass ein Trauma, wenn ich so sagen darf, eine Metastase an den vom Trauma geschädigten Ort, also bei Rückentraumen an das Rückenmark, leiten kann. Praktisch kommen, was das Rückenmark anbetrifft, hier allerdings vor allem die malignen Wirbeltumoren, die Carcinome und vielleicht noch öfter die Sarkome in Betracht. Ich selber sah ein metastatisches Sarkom in den unteren Dorsalwirbeln von einem primären Prostatasarkom aus nach Fall vom Wagen eintreten.

Von Interesse ist auch, dass nicht selten die Symptome eines Rückenmarkstumors nach Infectionskrankheiten und nach schweren Entbindungen mit Blutungen und puerperalen Infectionen einsetzten. Eine familiale, resp. erbliche Disposition scheint manchmal bei diffuser Sarkomatose der Häute zu bestehen.

Symptome. Zu den oft sehr frühen Zeichen der beginnenden Compression des Rückenmarks durch den Tumor gehören meist rasche, manchmal etwas langsamere krampfhafte Bewegungen der Beine, die vor allem zu einer Beugung im Hüftgelenk führen. Sie können sich während der ganzen Dauer des Leidens zeigen, auch dann noch, wenn schon totale motorische und sensible Paraplegie besteht. In einzelnen Fällen ist die krampfhafte Beinbewegung von einem lebhaften neuralgischen Schmerze begleitet, dann ist es wohl eine Reflexbewegung durch Reizung einer sensiblen Nervenwurzel. In andern Fällen wird nur der starke Ruck unangenehm empfunden. Treten die Zuckungen noch bei totaler motorischer und sensibler

Paraplegie der Beine auf, so kann es sich auch um Hautreflexe an den gelähmten Beinen handeln, die unter diesen Umständen oft sehr lebhaft sind und schon durch Berührungen — z. B. mit der Bettdecke — ausgelöst werden.

Bei ganz central, in der grauen Substanz sitzenden Tumoren — es kommen hier namentlich Tuberkel in Betracht — können die Schmerzen im Krankheitsbilde sehr zurücktreten. Sitzt der Tumor in den Vorderhörnern, so zeigt sich oft eine sehr rasch fortschreitende spinale Muskelatrophie, da diese Geschwülste sich in der Längsrichtung oft schnell auf grosse Strecken verbreiten. Im übrigen kann das Krankheitsbild einer mehr subacuten oder auch chronischen Myelitis oder einer Syringomyelie entsprechen. Fast immer pflegen hier die Symptome von Anfang an doppelseitig zu sein. Extradurale Tumoren, die oft eine lange Strecke das Mark wie ein Cylindermantel umgeben, können sehr ausgedehnte Wurzelsymptome machen. Unter Umständen können sie aber auch die Wurzeln sehr schonen.

Bei completer Paraplegie durch Tumordruck habe ich auch bei hochsitzender Compression die Patellarreflexe meist fehlen sehen. Doch scheint das nicht immer der Fall zu sein. In den motorisch und sensibel gelähmten Partien fehlt auch die Schweisssecretion (Bruns[4], Schlesinger[6]).

Verlauf. Die Periode der reinen Wurzelschmerzen kann sehr lange, viele Jahre dauern. Es können dabei lange, schmerzfreie Perioden eintreten. Seltsamer Weise können auch bei sehr kleinen intraduralen Tumoren die Schmerzen über grosse Gebiete ausstrahlen und manchmal bei den einzelnen Anfällen ihren Platz wechseln (Schlesinger[6], F. Schultze[9]).

Auch Schlesinger[6]) hat an einem grossen Materiale festgestellt, dass die längste Dauer die intraduralen, die kürzeste die extraduralen Tumoren haben; dazwischen stehen die intramedullären. Er rechnet für die intraduralen Geschwülste eine Durchschnittsdauer von etwa 26 Monaten, für die extramedularen eine solche von nur etwa 14, für die intramedullaren von 17 Monaten; eine länger als drei Jahre dauernde Geschwulst wird also wohl sicher intraduralen Sitz haben. Die längste Dauer von den intraduralen Tumoren haben die isolirten Sarkome, Fibrome und die Psammome; hier sind Verlaufszeiten von 24,8 und 14 Jahren beobachtet und Durchschnittsdauern von etwa 3 Jahren; kürzer ist die Verlaufszeit bei multiplen Sarkomen, Neurofibromen und parasitären Cysten.

Von den extraduralen Tumoren dauert am längsten das Lipom. Von den intramedullaren Geschwülsten verlaufen bei weitem am schnellsten Tuberkel und Gummata (9 und 7½ Monate); Sarkome und Gliome dauern dicht an zwei Jahre oder darüber.

Diagnose. Ich habe früher ausgeführt, dass die Diagnose eines Tumors der Häute und speciell seines Höhensitzes mit einiger Sicherheit erst möglich ist, wenn zu umschriebenen Wurzelsymptomen deutliche Rückenmarkssymptome kommen, so deutliche, dass sie auch segmentär zu verwerthen sind. Neuere besonders günstige Operationserfolge (Allen-Starr, F. Schultze[9]), Oppenheim[14]), B. Meyer, Krause[11]) u. a.) lehren aber, dass sowohl die Allgemeindiagnose wie die des Niveaus schon sicher sein kann, wenn zu objectiv nachweisbaren Wurzelsymptomen die allerersten Rückenmarkssymptome kommen, ja selbst ehe die ersten Rückenmarkssymptome auftreten.

Es kann vorkommen, dass die Symptome der Leitungsunterbrechung mit ihrer oberen Grenze auf ein Rückenmarkssegment hinweisen, das oberhalb des oberen Randes des Tumors liegt, nämlich dann, wenn der Tumor noch oberhalb seines oberen Endes zur ödematösen Erweichung des Markes führt. In diesem Falle könnte man bei Rücksichtnahme auf Sherrington's

Gesetz ausnahmsweise zu hoch operiren; man muss also immerhin die Trepanationsöffnung nicht zu klein machen.

Liegt über einer total anästhetischen Zone eine Schmerzzone, die an Ausdehnung nur einem Segmente entspricht, dann kann man, da z. B. bei totaler Anästhesie im 5. Dorsalsegment nach SHERRINGTON auch das 4. total zerstört sein muss, die Schmerzen im 4. Segment nur auf ein Ergriffensein der 3. Wurzel beziehen. Sitzen die Schmerzen aber ausserdem in diesem Falle auch noch im 3. oder gar 2. Segmentgebiete, so braucht man bei so ausgedehnter Schmerzzone nicht etwa ein Heraufreichen der Geschwulst an die 1. Dorsalwurzel anzunehmen, sondern die Schmerzen können alle von der 3. Wurzel herrühren, die ja in das Gebiet der 4. nach unten und in das der 2. nach oben sich ausbreitet. In diesem Falle muss man also die segmentär höchsten Symptome sogar auf eine Wurzel unterhalb der das betreffende schmerzende Gebiet versorgenden Hauptwurzel verlegen, und in diesen Fällen können die Schmerzen auch direct an diejenige Höhe der Wirbelsäule heranreichen, in der der Tumor sitzt. Erwähnt ist schon, dass manchmal (SCHLESINGER[6]) die Schmerzen — vielleicht durch Vermittlung des Markes — in vom Sitze des Tumors sehr entfernte Gebiete ausstrahlen; dann sind sie für die Höhendiagnose natürlich überhaupt nicht zu gebrauchen.

Besteht oberhalb einer Anästhesie noch eine Hypästhesiezone, so kann der Rand des Tumors eventuell nur bis an die Hauptwurzel des hypästhetischen Gebietes reichen (OPPENHEIM[6]). Es kann aber sein, dass er auch noch etwas höher reicht; wenn nämlich, wofür manches spricht, an der Innervation eines bestimmten Hautgebietes nicht nur 3, sondern sogar 5 Wurzeln theilnehmen. In dem hypästhetischen Gebiete können auch Schmerzen vorkommen.

Schlüsse auf die Art des Tumors kann man erstens machen, wenn man seinen Sitz — intramedullär, extra- oder intradural — erkennen kann. In dieser Beziehung muss ich auf den anatomischen Theil verweisen. Ebenso verweise ich auf die Abschnitte »Vorkommen und Aetiologie«, sowie »Verlauf« in Bezug auf die Schlüsse, die vom Alter und Geschlecht des Patienten und aus dem Höhensitze und der Dauer des Verlaufs auf die Art des Tumors zu machen sind.

Prognose. Die früher ganz ungünstige Prognose der Rückenmarkstumoren ist, wie gesagt, natürlich erheblich gebessert, seitdem man gelernt hat, dieselben genau, auch auf ihren Höhensitz, zu diagnosticiren und mit günstigem Erfolge, auch für die von ihnen gesetzten Functionsstörungen, zu operiren. Beide Möglichkeiten treffen aber eigentlich nur für die isolirten und langsam wachsenden intraduralen Geschwülste zu; von diesen ist neuerdings eine grosse Anzahl mit sehr gutem Erfolge operirt — ESKRIDGE[2], SCHULTZE[6]), ALLEN STARR, BOETTIGER[10]), KRAUSE[11]), OPPENHEIM[14]). Die intramedullären fallen natürlich für die Operationserfolge ganz aus; von den extraduralen viele, weil sie entweder bösartige Metastasen sind oder aber sich in zu grosser Länge über das Rückenmark ausdehnen.

Therapie. Für die chirurgische Therapie kommen also vor allem die intraduralen, extramedullaren Tumoren in Betracht. Ihre sichere Unterscheidung von den intramedullaren Tumoren ist doch wohl öfter zu machen, als ich früher gedacht. Ich muss in dieser Beziehung auf oben Gesagtes verweisen, will nur noch einmal hervorheben, dass, wenn, wie das gerade in den neueren Beobachtungen in Uebereinstimmung mit den Angaben des Autors besonders oft sich gefunden hat, auf lange Zeit bestehende einseitige umschriebene Wurzelsymptome Marksymptome mit den Erscheinungen der Halbseitenläsion auf derselben Seite folgen, man ziemlich sicher sein kann, dass es sich um einen extramedullaren und meist intraduralen

Tumor handelt, und dass, da zu dieser Zeit dann auch die Allgemeindiagnose des Tumors, wie man nach den heutigen Erfahrungen wohl sagen kann, ziemlich sicher ist, selbst wenn sich bei dem betreffenden Individuum sonst keine Geschwulst findet, man in diesen Fällen mit den besten Aussichten auf vollen Erfolg an die Operation herangehen kann. Selbstverständlich wird der Befund eines sonstigen Tumors auch heute noch die Allgemeindiagnose besonders sicher machen, immer aber auch die Prognose schlechter.

Die wichtigste therapeutische Frage ist die, zu welchem Zeitpunkte man einen Tumor der Häute operiren soll. Hier kommen vor allen Dingen zwei Umstände in Betracht. Erstens muss der Tumor auch in Bezug auf seinen Höhensitz so sicher als möglich diagnosticirt sein; zweitens muss man die möglichste Sicherheit haben, dass das Mark durch den Tumor noch keinen irreparablen Schaden erlitten hat, da dann natürlich Besserungen der geschädigten Functionen auch nach glücklicher Entfernung des Tumors nicht mehr zu erwarten sind. Beide Forderungen stehen in einem gewissen Gegensatz zu einander; denn die Diagnose ist in jeder Richtung meist um so sicherer, je länger die Beobachtung dauert und je ausgedehnter auch die Marksymptome sind, dann ist aber auch die Gefahr um so grösser, dass diese Marksymptome auf unheilbaren Läsionen, z. B. totalen Erweichungen, beruhen.

Trotzdem habe ich früher — vielleicht etwas zu sehr vom neurologischen Standpunkte aus — die Ansicht vertreten, man solle erst bei, soweit möglich, sicherer Segmentdiagnose an eine Operation herangehen, und eine solche liesse sich meist erst stellen, wenn auch die Compression des Rückenmarkes schon eine ziemlich vollständige sei. In thatsächlicher Beziehung muss ich auch heute noch an dieser Ansicht festhalten; aber speciell nach den neueren Resultaten von SCHULTZE[2]), ALLEN STARR, ESKRIDGE u. a. glaube ich doch, dass man in seinen Forderungen an die Sicherheit der Segmentaldiagnose nicht zu streng sein darf; auf alle sicheren Zeichen warten, heisst auch hier, den Erfolg einer Operation aufs Spiel setzen, die bei einiger Kühnheit und etwas weniger Angekränkeltsein von der Blässe des Gedankens eine ganz glückliche hätte sein können. Die Frage spitzt sich im speciellen Falle darauf zu, ob die primären Wurzelsymptome so bestimmt localisirte waren, dass aus ihnen eine einigermassen ausreichende Segmentdiagnose zu stellen war, und in dieser Beziehung muss ich im allgemeinen auf das früher Gesagte verweisen. Ganz sicher in dieser Beziehung zu verwerthende Wurzelsymptome sind nur die atrophischen Muskellähmungen; viel weniger zu gebrauchen sind die leider Gottes meist im Vordergrund der Symptome stehenden Schmerzen; erstens, weil es rein subjective Symptome sind, und zweitens, weil gerade unsere neuesten Beobachtungen von Tumoren der Häute gezeigt haben, dass sie sich oft in weit von den erkrankten entfernte Wurzelgebiete ausbreiten können. Da wir nun deutliche, auf Wurzelläsion beruhende atrophische Muskellähmungen fast nur im Gebiete des Plexus brachialis und lumbosacralis nachweisen können, so kann man auch hier in auch sonst günstigen Fällen der Diagnose des erkrankten Segmentes schon bei Beginn der Rückenmarkscompression sicher sein. Im Dorsalmark beschränken sich die Wurzelsymptome auf die segmentär unsicheren Schmerzen; hier müssen wir, wenn wir einigermassen sicher gehen wollen, so lange warten, bis die Symptome der Leitungsunterbrechung an das erkrankte Segment hinreichen. Das thun sie aber erst bei recht vollständiger Compression; bei partieller im oberen Dorsalmarke können z. B. Sensibilitätsstörungen an den Beinen ganz fehlen oder nur den Fuss und Unterschenkel betreffen, so dass man bei Schlüssen aus ihnen die Segmentläsion viel zu tief localisiren würde.

Trotzdem, ich wiederhole es, wird man, will man seinen Kranken wirklich helfen, gut thun, auch hier schon zu operiren, wenn die Allgemeindiagnose der Geschwulst eine sichere ist und man aus andauernden und constant localisirten Schmerzen wenigstens einigermassen bestimmte Anhaltspunkte für den Höhensitz der Läsion hat.

Sicher ist natürlich immer eine Segmentdiagnose — und man braucht sich mit ihr nicht viel Mühe zu geben — wenn deutliche Symptome von Seiten der Wirbelsäule vorhanden sind — also Verschiebungen der Wirbel aneinander, Difformitäten bei Wirbeltumoren, — Empfindlichkeit bei Druck und Beklopfen, aber auch beim Husten und Niesen bei Tumoren der Häute. Treten bei intravertebralen — sei es meningealen, sei es intramedullären — Tumoren Difformitäten der Wirbelsäule auf, so kann man im allgemeinen annehmen, dass der Tumor zur Arrodirung der Wirbelsäule geführt hat, also auch der Difformität direct anliegt; ganz sicher ist das aber nicht, da, wie schon erwähnt, Schlesinger[6]) hervorhebt, auch durch eine entferntere Läsion trophischer Nerven für die Wirbelsäuleknochen solche Veränderungen hervorgerufen werden können, wie wir das ja auch bei der Tabes und der Syringomyelie kennen.

Bei der grossen Zahl der in den letzten Jahren operirten Rückenmarkstumoren ist es heute nicht mehr möglich, sie alle hier in extenso aufzuführen: ich verweise die interessirten Leser auf die Jahresberichte für Psychiatrie und Neurologie, wo ich sie alle eingehend besprochen habe.

Literatur (seit 1896): [1]) L. Bruns, Ein Fall von metast. Carcinom an der Innenfläche der Dura mater cervicalis und an den unteren Wurzeln des Plexus brachialis der linken Seite, nebst Bemerkungen über die Symptomatologie des Wirbelkrebses. Arch. f. Psych. 1898, XXXI. — [2]) Eskridge, Rep. of a case of extradural spinal tumour etc. Medical News. 1897, II. — [3]) Quensel, Ein Fall von Sarkom der Dura mater spinalis. Neurol. Centralbl. 1898, Nr. 11. — [4]) L. Bruns, Geschwülste des Nervensystems. Berlin 1897. — [5]) Roux et Paviot, Un cas de tumeur de la moëlle etc. Arch. de Neurol. 1898, Nr. 31. — [6]) H. Schlesinger, Beiträge zur Klinik der Rückenmarks- und Wirbeltumoren. Jena 1898. — [7]) M. Wilms, Echinococcus multilocularis der Wirbelsäule etc. Beitr zur klin. Chir. 1898, XXXI. — [8]) Gantr, Zwei Fälle von Rückenmarkstumor. Inaug.-Dissert. Kiel 1899. — [9]) F. Schultze, Ueber Diagnose und erfolgreiche chirurgische Behandlung von Geschwülsten der Rückenmarkshäute. Deutsche Zeitschr. f. Nervenhk. 1899, XVI, Heft 1 und 2. — [10]) Boettiger, Ein Fall von exstirpirtem Rückenmarkstumor. Neurol. Centralbl. 1900, Nr. 14. — [11]) F. Krause, Zur Segmentdiagnose der Rückenmarksgeschwulst, nebst einem neuen durch Operation geheilten Falle. Berliner klin. Wochenschr. 1901, Nr. 20–22. — [12]) Nonne, Ueber einen Fall von intramedullärem ascendirenden Sarkom etc. Arch. f. Psych. 1900, XXXIII. — [13]) Sachs, Two cases of tumour pressing upon the cauda equina; removal, recovery. The med. Record. 1900. — [14]) H. Oppenheim, Ueber einen Fall von Rückenmarkstumor. Berliner klin. Wochenschr. 1902, Nr. 2. — Genauere Literaturangaben in Nr. 4 d. Liste und in den Jahresberichten für Psych. und Neurol. von 1897–1900.

L. Bruns.

S.

Saccharin und andere künstliche Süssstoffe. Das am 1. April 1903 in Kraft tretende Süssstoffgesetz vom 7. Juli 1902 unterscheidet sich wesentlich von dem bis zu jenem Zeitpunkt noch geltenden Gesetz, betr. den Verkehr mit künstlichen Süssstoffen, vom 6. Juli 1898.

Vom 1. April 1903 an ist es nur den vom Bundesrath ermächtigten Gewerbetreibenden erlaubt, Süssstoffe herzustellen oder aus dem Ausland einzuführen. Die Abgabe von im Inland hergestelltem oder in dasselbe eingeführtem Süssstoff ist nur an Apotheken oder an Personen gestattet, die hierzu Erlaubniss erhalten (zu wissenschaftlichen und Krankenbehandlungszwecken). Der Kleinverkauf ist in die Apotheken verlegt. Diese dürfen Süssstoff nur an Personen abgeben, welche eine amtliche Erlaubniss besitzen, im übrigen unter Bedingungen, die noch vom Bundesrath festzustellen sind.

Die hier interessirenden Bestimmungen, von denen die Begriffsbestimmung (§ 1) der Süssstoffe sich mit derjenigen des Gesetzes von 1898 deckt, folgen im Wortlaut:

§ 1. Süssstoff im Sinne dieses Gesetzes sind alle auf künstlichem Wege gewonnenen Stoffe, welche als Süssmittel dienen können und eine höhere Süsskraft als raffinirter Rohr- oder Rübenzucker, aber nicht entsprechenden Nährwerth besitzen.

§ 2 Soweit nicht in den §§ 3—5 Ausnahmen zugelassen sind, ist es verboten: *a)* Süssstoff herzustellen oder Nahrungs- oder Genussmitteln bei deren gewerblicher Herstellung zuzusetzen; *b)* Süssstoff oder süssstoffhaltige Nahrungs- oder Genussmittel aus dem Auslande einzuführen; *c)* Süssstoff oder süssstoffhaltige Nahrungs- oder Genussmittel feilzuhalten oder zu verkaufen.

§ 3. Nach näherer Bestimmung des Bundesraths ist für die Herstellung oder die Einfuhr von Süssstoff die Ermächtigung einem oder mehreren Gewerbetreibenden zu geben. Die Ermächtigung ist unter Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs zu ertheilen und der Geschäftsbetrieb des Berechtigten unter dauernde amtliche Ueberwachung zu stellen. Auch hat der Bundesrath in diesem Falle zu bestimmen, dass bei dem Verkaufe des Süssstoffes ein gewisser Preis nicht überschritten werden, sowie ob und unter welchen Bedingungen eine Ausfuhr von Süssstoff in das Ausland erfolgen darf.

§ 4. Die Abgabe des gemäss § 3 hergestellten oder eingeführten Süssstoffs im Inland ist nur an Apotheken und an solche Personen gestattet, welche die amtliche Erlaubniss zum Bezuge von Süssstoff besitzen.

Diese Erlaubniss ist nur zu ertheilen: *a)* an Personen, welche den Süssstoff zu wissenschaftlichen Zwecken verwenden wollen; *b)* an Gewerbetreibende zum Zwecke der Herstellung von bestimmten Waaren, für welche die Zusetzung von Süssstoff aus einem die Verwendung von Zucker ausschliessenden Grunde erforderlich ist; *c)* an Leiter von Kranken-, Cur-, Pflege- und ähnlichen Anstalten zur Verwendung für die in der Anstalt befindlichen Personen; *d)* an die Inhaber von Gast- und Speisewirthschaften in Curorten, deren Besuchern der Genuss mit Zucker versüsster Lebensmittel ärztlicherseits untersagt zu werden pflegt, zur Verwendung für die im Orte befindlichen Personen.

Die Erlaubniss ist ferner nur unter Vorbehalt jederzeitigen Widerrufs und nur dann zu ertheilen, wenn die Verwendung des Süssstoffs zu den angegebenen Zwecken ausreichend überwacht werden kann.

§ 5. Die Apotheken dürfen Süssstoff ausser an Personen, welche eine amtliche Erlaubniss (§ 4) besitzen, nur unter den vom Bundesrath festzustellenden Bedingungen abgeben.

Die im § 4, Abs. 2 zu *b* benannten Bezugsberechtigten dürfen den Süssstoff nur zur Herstellung der in der amtlichen Erlaubniss bezeichneten Waaren verwenden und letztere nur an solche Abnehmer abgeben, welche derart zubereitete Waaren ausdrücklich verlangen. Der Bundesrath kann bestimmen, dass diese Waaren unter bestimmten Bezeichnungen und in bestimmten Verpackungen feilgehalten und abgegeben werden müssen.

Die zu *c* und *d* genannten Bezugsberechtigten dürfen Süssstoff oder unter Verwendung von Süssstoff hergestellte Nahrungs- oder Genussmittel nur innerhalb der Anstalt (zu *c*) oder des Ortes (zu *d*) abgeben.

§ 6. Die vom Bundesrathe zur Ausführung der Vorschriften in den §§ 3, 4 und 5 zu erlassenden Bestimmungen sind dem Reichstage bis zum 1. April 1903 vorzulegen. Sie sind ausser Kraft zu setzen, soweit der Reichstag dies verlangt. *E. Rost.*

Säckchenmethode, s. Mercuriol, pag. 488.

Salicylessigsäure, s. Aspirin, pag. 73.

Salicylsäurechlorphenylester, s. Chlorsalol, pag. 121.

Salipyrin, bei Gebärmutterblutungen, pag. 496.

Salzsäurebestimmung, s. Magen, pag. 468.

Samenblasen. Die Untersuchung der Samenblasen ist wegen ihrer versteckten Lage ausserordentlich schwierig. Geht man mit dem Finger in das Rectum ein, so fühlt man unter günstigen Umständen, wenn der Kranke nicht zu fett ist und man einen recht langen Finger besitzt, oberhalb der Prostata zu beiden Seiten derselben rechts und links zwei darmähnliche, teigige, weiche Gebilde von der Grösse eines Fingergliedes. Sie divergiren nach aufwärts und zeichnen sich im Gegensatz zu der Prostata, die eine glatte Oberfläche hat, durch ihre Unebenheit aus. In zahlreichen Fällen aber sind sie unter gewöhnlichen Umständen überhaupt nicht zu fühlen; man müsste eine Narkose vornehmen, um weiter aufwärts in das Rectum eindringen zu können.

Sie dienen einmal als Aufbewahrungsort, als Behälter des von den Hoden gelieferten Secretes. Diesem mischt sich das von ihnen selbst gelieferte Product hinzu, welches den aus Globulinsubstanz bestehenden, gelatinösen, gequollenen Sagokörnchen ähnelnden Bestandtheil des Spermas bildet. Das Gemisch beider ist das, was wir gemeinhin als Samen ansprechen. Nach den Untersuchungen Rehfisch's ist es wahrscheinlich, dass dem Absonderungsproduct der Samenblasen die Kraft beiwohnt, die Befruchtungsfähigkeit der Spermatozoen zu erhalten, bezw. zu erhöhen.

Um den Inhalt der Samenblasen zutage zu fördern, muss man dieselben nach vorheriger Reinigung der Harnröhre exprimiren. Das gelingt eher, als die Samenblasen genau abzutasten; denn wenn man nur oberhalb der Prostata auf den unteren Theil der Samenblasen drückt, so pflegt sich ihr Inhalt zu entleeren. Derselbe erscheint entweder am Orif. externum, oder er fliesst in die Blase zurück. Im letzteren Falle lässt man den Kranken harnen und findet das Product dann im Urin, oder, wenn das nicht geht, so füllt man die Blase mit sterilem Wasser und entleert dieses. Der Samen erscheint dann mit dem Wasser gemischt in Form von wurstförmigen, durchscheinenden Klümpchen. Mikroskopisch gewahrt man in einer glashellen faserigen Grundmasse zahlreiche bewegungslose Spermatozoen.

Gelingt die Expression auf diese Weise nicht, so bleibt nur übrig, den Kranken zu narkotisiren und dann mit der Hand in das Rectum einzugehen, oder, was schonender ist, man benutzt das Instrument von Felecki, eine

metallene, an einem langen Stiel rechtwinkelig aufsitzende Birne, mit der man den Druck auf die Samenblasen ohne Schwierigkeiten so ausüben kann, dass der Inhalt derselben entleert wird.

Infolge der schweren Zugänglichkeit der Samenblasen für die Untersuchung werden die Affectionen derselben selten diagnosticirt. Es sind beobachtet worden die acute und chronische Entzündung der Samenblasen, die Spermatocystitis acuta und chronica, die Tuberkulose, Abscesse und Hydrocele, Concremente, endlich Sarkom und Carcinom der Samenblasen.

Die Spermatocystitis ist ausschliesslich eine Complication der Gonorrhoe. Der anatomische Zusammenhang der Samenbläschen und ihrer Ausführungsgänge mit der Harnröhre erklärt diese Thatsache zur Genüge.

Die Symptome der acuten Form ähneln so sehr denen der Prostatitis, dass sie häufig nicht von einander zu unterscheiden sind. Das ist um so natürlicher, als beide Affectionen meistens mit einander gemeinsam vorkommen. Die Kranken klagen über dumpfe stechende Empfindungen im Mastdarm, die sich bis zu regelrechten Schmerzen steigern. Dieselben strahlen gegen Damm und Hoden aus, steigern sich bei der Miction und bei der Stuhlentleerung, besonders wenn die entleerten Fäces hart sind. Ebenso macht die Ausführung der Cohabitation Beschwerden, während andererseits die Neigung zu derselben durch häufig auftretende Erectionen gesteigert ist (Priapismus). Bei der Ejaculation verstärkt sich das unbehagliche Gefühl zu einem stechenden Schmerz, der entleerte Samen enthält Eiter, zuweilen auch Blut. Ist der Fall ein so ausgeprägter, wie eben beschrieben wurde, so ist die Diagnose nicht schwer, ist aber das Bild verwischt, so ist man auf die Palpation vom Rectum angewiesen. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine entzündliche Affection der Samenblasen vorliegt, wird erhöht, wenn man gleichzeitig eine Epididymitis oder Deferenitis constatirt.

Der Verlauf der acuten Spermatocystitis gestaltet sich verschieden. Häufig kommt es zur vollständigen Restitutio ad integrum, seltener zur Abscedirung, wobei der Eiter entweder in die Nachbarorgane durchbrechen kann oder, was wesentlich günstiger ist, durch die Harnröhre entleert wird. Glücklicherweise ist meist das letztere der Fall. Dass eine Perforationsperitonitis durch Durchbruch des Abscesses entsteht, ist höchst selten beobachtet worden. Am häufigsten endlich geht die acute Spermatocystitis in die chronische Form über.

Die chronische Spermatocystitis ist wesentlich schwieriger zu diagnosticiren, da die Symptome nicht so ausgeprägt sind wie bei dem acuten Process. Das Vorausgehen oder noch Bestehen einer Gonorrhoe, gleichzeitige Betheiligung der Prostata, die ja leichter zu erkennen ist, unangenehme Empfindungen in der Gegend des Dammes zwischen Blase und Mastdarm, Steigerung der Empfindung bei harter Defäcation, zeitweiser Tenesmus, häufiges Auftreten von Erectionen und Pollutionen, eventuell eitriger Samen und die Digitaluntersuchung vom Rectum aus stützen die Diagnose. Finger und andere beschrieben, dass sie mit dem Finger an der hinteren Fläche der Blase oberhalb der Prostata Körper von luftpolsterartiger Consistenz von der Form einer Birne gefühlt haben. Mir ist das ohne Narkose sehr selten gelungen.

Die chronische Spermatocystitis kann geheilt werden, aber sie kann auch viele, viele Jahre bestehen, ohne dass der Kranke darunter ernstlich leidet oder in irgend einer Weise Beeinträchtigung seiner Leistungsfähigkeit erfährt. Abgesehen von den lästigen beschriebenen Empfindungen, die aber auch nur zeitweise aufzutreten pflegen, sind die Kranken weder in ihrer allgemeinen, noch in ihrer sexuellen Thätigkeit gestört. Insbeson-

dere habe ich mich überzeugt, dass der Samen solcher Patienten, obwohl er Pus enthält, zeugungsfähig bleibt.

Die Therapie der acuten Form besteht in gleichzeitiger Behandlung des Grundleidens, also der Gonorrhoe, in Ruhe, Regelung der Diät, Anregung der Diurese (kohlensaure Wässer), Darreichung von Harndesinficientien (Urotropin) und vor allem von Laxantien, damit der Koth keine neue Quelle von Reizungen bilde. Hat man einen Abscess mit Sicherheit nachgewiesen, so empfiehlt es sich, denselben zu öffnen, um einen Durchbruch nach ungewünschter Stelle zu verhüten. Man führt in der Narkose ein Speculum in das Rectum ein und schneidet von hier aus ein.

Die Therapie der chronischen Samenblasenentzündung ist ziemlich undankbar. Sie fällt fast völlig mit der der chronischen Prostatitis zusammen. Wir empfehlen in gewissen Zeitintervallen, etwa 2—3mal die Woche, eine Expression der Samenbläschen, am besten mit dem Felecki-schen Instrument, vorzunehmen, an den anderen Tagen den Mastdarmtermophor auf eine halbe Stunde einzulegen, und zwar soll derselbe so heiss sein, wie der Patient es verträgt. Dazu gebe man leichte Laxantien, Diuretica, Harnantiseptica, heisse Sitzbäder, regle die Diät, verbiete sexuelle Ausschweifungen und suche nach Möglichkeit das Grundleiden, die Gonorrhoe und die gleichzeitig bestehende Prostatitis, zu beseitigen. Da viele dieser Kranken neurasthenisch sind oder werden, und die Neurasthenie ein schwereres Leiden darstellt als die Samenblasenentzündung, so hüte man sich vor einer Polypragmasie, vor allem aber vor zu lange fortgesetzten Curen. Psychische Behandlung, eventuell in einer Anstalt, verbunden mit einer leichten Wassercur, sind hier vom besten Einfluss.

Der Fall von Hydrocele der Samenblasen, der in der Literatur beschrieben worden ist, heilte durch zweimalige Punction.

Stagnirt das Secret in den Samenblasen und dickt sich ein, so entstehen durch gleichzeitige Ablagerung von Kalkmassen Concremente, die sogenannten Samensteine, welche aus kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk bestehen und in ihrem Inneren Spermatozoen enthalten. Eine wesentliche Bedeutung für die Pathologie kommt ihnen nicht zu.

Die Tuberkulose der Samenblasen ist eine häufigere Affection, als man früher angenommen hatte. Sie ist fast ausschliesslich als Theilerscheinung der Genital- oder Urogenitaltuberkulose anzusehen, d. h. sie ist fast immer combinirt mit Tuberkulose der Hoden, Nebenhoden, Prostata oder Samenstränge, der Blase oder der Nieren. Daraus ergibt sich auch die Möglichkeit, eine Diagnose zu stellen. Es wird das nur angehen, wenn die Palpation ausführbar ist. Sollte sich die Beobachtung Young's bestätigen, dass des Oefteren eine isolirte Samenblasentuberkulose vorkommt, dann allerdings würde es sich lohnen, in jedem Falle eine präcise Diagnose zu erzwingen, indem man den Kranken narkotisirt und die Samenblasen abtastet. Man fühlt dann isolirte kleine harte Körnchen, ähnlich wie bei der Tuberkulose der Prostata.

Es hat das eine hervorragende Bedeutung für die Therapie insofern, als man dem Grundsatz huldigen muss, dass man einen tuberkulösen Herd zerstören soll, wenn das ohne grosse Gefahren für den Kranken angängig ist und man dadurch Aussicht hat, ihn vor einer Metastasirung der Tuberkulose zu bewahren. Man kann an die Samenblasen entweder durch den prärectalen Schnitt herankommen, oder aber man kann sie, wie Young gezeigt hat, auch in der Weise entfernen, dass man einen Schnitt über der Symphyse macht und sie vollkommen von der hinteren Fläche der Blase loslöst.

Durch den prärectalen Schnitt nach Dittel würden auch bei sichergestellter Diagnose Sarkome und Carcinome der Samenblasen zu entfernen sein.

L. Casper.

Sana, eine Kunstbutter, von der Sana-Gesellschaft zu Cleve dargestellt, welche zunächst mit der Motivirung in den Handel gebracht wird, dass sowohl die Naturbutter als die Margarine Tuberkelbacillen und andere Infectionsträger enthalten können, erstere direct, letztere durch die Milch, welche bei Herstellung der Margarine verwendet wird. Im Gegensatz hierzu wird bei Herstellung der Sana die Verbutterung der gereinigten Fette (allerbeste mit Dampf ausgeschmolzene Speisefette und feinste Speiseöle) statt durch Milch mit Mandelmilch vorgenommen. Letzteres soll eine besondere Garantie für die gute Beschaffenheit des Präparates bilden, indem bei der Fabrication der Margarine eventuell nicht ganz frische Fette benützt werden können, da die zur Emulgirung benützte säuerliche Milch einen so starken Eigengeruch besitzt, dass sie die Benützung minderwerthiger Fette ermöglicht, während die Mandelmilch den Geruch minderwerthiger Fette nicht zu decken vermag. Wenn die Sana auch nach dem Gesetz als Kunstbutter zu betrachten ist, so hat sie doch nach obigem, der käuflichen Margarine gegenüber, besondere Vortheile. Auch die Wohlfeilheit des Präparates gegenüber der Butter, pro Kilogramm um 0,80 Mark billiger, was bei einem Butterverbrauch in Krankenanstalten schon bei 50—100 Kgrm. eine bedeutende Ersparniss ergiebt, wird zu dessen Gunsten angeführt. Das Präparat hat sich in einem Versuche im Elisabeth-Kinderhospital in Berlin gut bewährt, indem es von den Kindern gerne genommen wurde; auch die Pflegerinnen rühmten den guten Geschmack desselben und assen es für Naturbutter, wenn es nicht ausdrücklich als Kunstbutter bezeichnet war.

Literatur: Therap. Monatsh. 1899, pag. 521. — Görges, Ueber den Gebrauch der Sana im Elisabeth-Kinderhospital zu Berlin. Therap. Monatsh. 1900, pag. 205. *Loebisch.*

Sanatogen, s. Nährpräparate.

Sanitätswesen. (Nachträge und Ergänzungen zum Artikel »Sanitätswesen des Heeres«, Real-Encyclopädie, 3. Auflage, XXI, pag. 270 bis 362.)

Personal. Zu Seite 272. Der Umfang des Sanitätsofficierscorps des deutschen Heeres hat sich insofern geändert, als der Friedensstand der activen Sanitätsofficiere, zur Zeit 1681, den 16,7. Theil der im Deutschen Reiche vorhandenen 28.174 Aerzte ausmacht. Von den in Preussen zu derselben Zeit vorhandenen 17.034 Aerzten gehört der 10,1. Theil dem activen Sanitätsofficiercorps an.

Zu Seite 273. Die Ausstattung des Ostasiatischen Expeditionscorps mit ärztlichem Personal und Material war eine weit reichere, als dies für einen europäischen Krieg vorgesehen ist. Auf ungefähr 120 Mann kam ein Arzt. In den verschiedensten Richtungen specialistisch ausgebildete Aerzte standen zur Verfügung. Für die Krankenbehandlung kamen Sanitätscompagnien, Feldlazarethe, Kriegslazarethpersonal in Betracht. 127 Zelte und 15 Baracken mit vollständiger Ausstattung (u. a. 3000 Bettstellen, 5000 wollene Decken, 100 grosse eiserne Oefen, 200 Mosquitonetze) wurden gleich beim Beginn für Krankenzwecke mitgegeben, ferner ein grosser fahrbarer Dampf-Desinfectionsapparat neuester Construction, mehrere Formalin-Desinfectionsapparate zur Wohnungsdesinfection und eine fahrbare Röntgeneinrichtung. Die Lazarethschiffe entsprachen hinsichtlich der Krankenunterkunft und Krankenpflege den weitgehendsten Anforderungen.

Zu Seite 272. Die königlich preussische Armee zählt nach der letzten Friedensbesoldungsvorschrift: 1 Generalstabsarzt, 9 Generalärzte I. Gehaltsclasse, 9 Generalärzte II. Gehaltsclasse, 37 Generaloberärzte, 178 Oberstabsärzte I. Gehaltsclasse, 176 Oberstabsärzte II. Gehaltsclasse, 215 Stabsärzte I. Gehaltsclasse, 215 Stabsärzte II. Gehaltsclasse, 342 Oberärzte, 499 Assistenzärzte.

Zu Seite 281. Unter den Aufnahmebedingungen für die Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen hat sich unter 4. geändert: Besitz der Zeugnisse der Reife für das Universitätsstudium von einem deutschen humanistischen Gymnasium oder von einem deutschen Realgymnasium.

Zu Seite 282. Das Studium währt, wie auf der Universität, 10 Halbjahre. Die Anstalt gewährt nach einem bestimmten, unter Mitwirkung der Professoren und des Wissenschaftlichen Senats der Akademie entworfenen und alljährlich zeitgemäss vervollkommneten Studienplane den umfassendsten Unterricht in allen Gebieten der ärztlichen Wissenschaft und ihrer Hilfszweige an der Königlichen Friedrich Wilhelms-Universität zu Berlin gemeinsam mit den Studirenden der letzteren, Wiederholungsunterricht in den wichtigsten Lehrfächern und ausserdem die für den Heeres-Sanitätsdienst erforderliche besondere Ausbildung.

Die Studirenden sind zur Ablegung der staatlicherseits zur Erlangung der Approbation als Arzt vorgeschriebenen Prüfung und zur Ableistung des gleichfalls vorgeschriebenen praktischen Jahres verpflichtet. Nach Beendigung der Studien werden die Studirenden der Kaiser Wilhelms-Akademie nunmehr nur noch im Heere als Unterärzte mit den für diese ausgeworfenen Gebührnissen angestellt.

Ein Theil dieser Unterärzte wird vom Generalstabsarzt der Armee zu bestimmten Zeitpunkten und nach der Zahl der vorhandenen Stellen zum Zweck einer erhöhten Ausbildung im praktischen Krankendienst unter Beibehaltung aller Militärgebührnisse in das Charité-Krankenhaus zu Berlin commandirt. Diese in der Charité zurückgelegte Zeit wird auf das staatlicherseits vorgeschriebene, zur Erlangung der Approbation als Arzt erforderliche praktische Jahr eingerechnet. Unterärzte, welche nicht ein volles Jahr oder überhaupt nicht in das Charité-Krankenhaus commandirt werden, leisten den Rest oder das ganze praktische Jahr nach Ablegung der ärztlichen Prüfung nach den Bestimmungen der Prüfungsordnung für Aerzte ab.

Zu Seite 285. Zur Führung der Geschäfte sind dem Subdirector ein besonders für den Bureaudienst bestimmter Stabsarzt (Hausstabsarzt), ein Rendant und ein Cassencontroleur unterstellt. Im Geschäftszimmer sind 5 Sanitätsunterofficiere beschäftigt.

Die Zahl der Stabsarztstellen beträgt nach dem diesjährigen Etat 37, darunter je eine für das württembergische und je eine für das sächsische Contingent.

Die Zahl der Akademie-Stabsärzte beträgt 17. Jeder der 9, respective demnächst 10 Sectionen, in welche die Studirenden ihren Studienhalbjahren entsprechend eingetheilt sind, ist einem Stabsarzt besonders untergestellt.

In der Charité sind 20 Assistentenstellen von Stabsärzten besetzt, und zwar auf der ersten medicinischen Klinik 2, auf der zweiten 2, auf der dritten 1, auf der chirurgischen 3, auf der geburtshilflich-gynäkologischen Klinik 3, auf der Kinderklinik 2, auf der Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten 2, auf der Ohrenklinik 1, auf der Abtheilung für Hals- und Nasenkranke 1, auf der Augenklinik 1, auf der psychiatrischen Klinik 1, auf der hydrotherapeutischen Anstalt 1.

Die Zahl der Studirenden an der Akademie beträgt zur Zeit 317. Die letzten 3 von den bisher für die Marine bestimmt gewesenen Stellen sind durch Studirende für die Armee besetzt worden. Jährlich treten etwa 70 Studirende als Unterärzte in das deutsche Heer mit Ausschluss des sächsischen und bayerischen Contingents ein.

Zu Seite 286. Durch A. K. O. vom 26. März 1901 wurde vom 1. April 1901 ab ein Wissenschaftlicher Senat bei der Kaiser Wilhelms-Akademie für

das militärärztliche Bildungswesen eingerichtet, bestehend aus dem Generalstabsarzt der Armee als Vorsitzenden, 1 stellvertretenden Vorsitzenden und 15 ordentlichen Mitgliedern. Die Aufgabe des Senats ist, in medicinisch wissenschaftlichen Fragen als begutachtende Behörde dem Generalstabsarzt der Armee zur Seite zu stehen. Mitglieder des Senats, die nicht active Sanitätsofficiere sind, erhalten jährlich eine Zulage von 600 Mark. Dem Generalstabsarzt der Armee steht es frei, wenn erforderlich, die Ergänzung des Senats durch ausseretatsmässige Mitglieder zu beantragen. Zu den Aufgaben des Wissenschaftlichen Senats bei der Kaiser Wilhelms-Akademie gehört:

die Mitwirkung bei Aufstellung des Studienplans für die Studirenden der Kaiser Wilhelms-Akademie;

Unterstützung bei Fortführung der Sammlungen der Akademie, wissenschaftliche Ausgestaltung der militärärztlichen Fortbildungscurse;

Abgabe von Gutachten in schwierigen Invaliditäts- und militärgerichtlichen Fragen sowie über Fragen der Militär-Gesundheitspflege, Mitwirkung bei Erforschung und Bekämpfung der Krankheiten im Heere.

Zu Seite 286. Seit 1900 ist in der Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen eine besondere Abtheilung für Sanitäts-Statistik eingerichtet, welcher ein pensionirter Oberstabsarzt oder Stabsarzt als Vorstand, ein Stabsarzt der Akademie und 3 Sanitätsunterofficiere angehören.

Zu Seite 288. Betreffs der Ableistung der 2. Hälfte der einjährigen Dienstzeit der Mediciner ist durch kriegsministeriellen Erlass vom 6. Januar 1900 bestimmt, dass dieselben zu diesem Zweck nicht zu jedem beliebigen Zeitpunkt eintreten dürfen. Einstellungstermine für einjährig-freiwillige Aerzte sind 1. April und 1. October. Gesuche um Einstellung zu anderer Zeit unterliegen der Entscheidung des Generalcommandos. Betreffs der Verwendung ausserhalb des Standorts der Wahl in offenen Assistenzarztstellen ist verfügt, dass den einjährig-freiwilligen Aerzten die Löhnung u. s. w. der Unterärzte zugebilligt wird. Die Ueberführung in solche Stellen unter Gewährung der Löhnung u. s. w. für Unterärzte erfolgt nur dann, wenn der betreffende Arzt in seinem Gesuch um Einstellung einen bestimmten Standort gewählt hat, jedoch aus dienstlichen Rücksichten in einer offenen Stelle eines anderen Standorts verwendet wird.

Der in dem Einstellungsgesuche etwa ausgesprochene Wunsch um beliebige Verwendung in einem Standorte des Corpsbezirkes hat die Gewährung der Löhnung u. s. w. nicht zur Folge. Assistenten der Universitätskliniken oder Polikliniken dürfen in der Regel auf Erfüllung ihrer Wünsche rechnen, in der Universitätsstadt als einjährig-freiwillige Aerzte eingestellt zu werden. Dem Einstellungsgesuch sind zweckmässig Bescheinigungen beizufügen, in welchen die Vorstände der betreffenden Kliniken oder Polikliniken die Eigenschaft des Antragstellers als Assistenten bestätigen.

Zu Seite 288. Den in das active Sanitätscorps übertretenden Civilärzten kann eine vom Kriegsministerium festzusetzende Geldentschädigung für die von ihnen angewendeten Studienkosten gewährt werden.

Zu Seite 288. Die Ergänzung des Sanitätsunterofficierstandes geschieht durch Uebertritt von Mannschaften des Dienststandes. Es werden Mannschaften der Truppen, welche ein Jahr lang mit der Waffe gedient haben und sich in der Regel freiwillig melden, als Sanitätssoldaten eingestellt. Die sich freiwillig meldenden oder sonst vom Truppentheil commandirten Mannschaften müssen von guter Führung, nicht mit Arrest bestraft und körperlich wie geistig zum Sanitätsdienst geeignet sein. In einer Prüfung seitens des Truppenarztes wird festgestellt, ob diese Mannschaften die nothwendige Vorbildung besitzen, d. h. deutsche und lateinische Druckschrift

und deutliche Handschrift fliessend lesen können, eine leidlich gute Handschrift besitzen und nach Vorsprechen einigermassen richtig schreiben und mit den 4 Rechnungsarten rechnen können. Die erste 6 Monate dauernde Ausbildung findet in Sanitätsschulen statt, welche sich in der Regel in den Garnisonslazareth am Sitze des Divisionscommandos befinden oder, wenn dies zu klein ist, in dem grössten Garnisonslazareth des Divisionsbezirks. Auch ist es zulässig, ausser der Schule am Sitze des Divisionscommandos noch in einem anderen Garnisonslazareth derartige Sanitätsschulen einzurichten. Die Leitung dieser Schule erfolgt durch die Divisionsärzte oder Chefärzte der Lazarethe. Den Unterricht ertheilen hierzu commandirte Truppenärzte. Die praktische Unterweisung erfolgt auf den Krankenstationen, sowie in der Lazarethapotheke durch die Leiter derselben. Die zu den Sanitätsschulen commandirten Sanitätssoldaten tragen die Uniform der Sanitätsmannschaften ohne Gradabzeichen. Der theoretische Unterricht wird nach dem Unterrichtsbuch für Sanitätsmannschaften ertheilt, ausserdem die Fortbildung im Schreiben und Rechnen, in Anfertigung dienstlicher Schriftstücke u. s. w. durch ältere Sanitätssergeanten geleitet. Nach beendetem Lehrgang in der Sanitätsschule legen die Sanitätssoldaten eine Prüfung ab. Diejenigen, welche die Prüfung bestanden haben, treten zu ihren Truppentheilen zurück, während Sanitätssoldaten, welche die Prüfung nicht bestanden haben, noch weitere 2 Monate in der Sanitätsschule verbleiben und falls sie auch dann nicht die Prüfung bestehen, in die Front zurücktreten.

Zu Seite 289. Die Sanitätsdetachements haben die Bezeichnung Sanitätscompagnien erhalten. Ihre Vertheilung — 3 auf jedes Armeecorps — erfolgt in der Weise, dass dieselben den beiden Infanterie-Divisionen zugetheilt werden. Die Zuweisung der dritten Sanitätscompagnie an die Corps-Artillerie findet nicht mehr statt.

Zu Seite 290. Die wichtigste Neuerung auf dem Gebiete des Sanitätsdienstes der österreichisch-ungarischen Armee ist die Schaffung einer militärärztlichen Applicationsschule, welche einen einjährigen vom October bis September dauernden Cursus hat. Ordentliche Hörer der Schule sind alle Aspiranten (Stipendisten) und alle Bewerber für den Berufsstand des militärärztlichen Officierscorps. Als ausserordentliche Hörer können nach Zulässigkeit des Dienstes solche Berufsoberärzte und jüngere Regimentsärzte bestimmt werden, welche dieselbe noch nicht absolvirt haben oder die eine Vervollständigung ihrer fachtechnischen Kenntnisse anstreben. Als Commandant der Applicationsschule fungirt ein vom Kaiser ernannter Oberstabsarzt I. Classe als Generalstabsarzt, während die für die Vorträge bestimmten Lehrer — Militärärzte — im Reichs-Kriegsministerium ernannt werden. Mit der Leitung der Uebungen und Demonstrationen werden die betreffenden Abtheilungs-Chefärzte beziehungsweise die Vorstände des chemischen und bakteriologischen Laboratoriums des Militär-Sanitäts-Comités und des Leichenhauses betraut.

In der zweiten Hälfte des Monats Juli ist aus Gegenständen, über welche Vorträge gehalten wurden, eine Schlussprüfung, theils mündlich, theils schriftlich abzuhalten.

Die Gagen des militärärztlichen Officierscorps sind mit Beginn des Jahres 1890 neu geregelt und erhöht worden.

Um die Ergänzung des österreichischen landwehrärztlichen Officierscorps zu fördern, sind den Doctoren der gesammten Heilkunde und den Studirenden der Medicin, welche sich zu einer mindestens 6jährigen Dienstleistung im Activstande der österreichischen Landwehr verpflichten, besondere Studienkostenentschädigungen zugesichert.

Nach den neuen Vorschriften für die Ernennungen und Beförderungen im k. u. k. militärärztlichen Officierscorps werden alle Aspiranten für den

Berufsstand dieses Corps, welche die Officierscharge oder die Cadetofficier-Stellvertretercharge nicht bekleiden, zu Assistenzarzt-Stellvertretern ernannt. Der Probedienst aller Aspiranten für den Berufsstand des militärärztlichen Officierscorps wird nur beim Garnisonsspitale Nr. 1 in Wien abgeleistet. Die Aspiranten sind in den Grundzügen der Militärhygiene, der Kriegschirurgie, des Militärsanitätswesens im Frieden und im Kriege, dann der Heeresergänzung und Ausscheidung Dienstuntauglicher, der Heeresorganisation und des ökonomisch-administrativen Dienstbetriebes in den Militärsanitätsanstalten, sowie der Geschäftsordnung zu unterweisen. Die Probedienstleistung der Aspiranten hat in der Regel 6 Monate zu dauern. Nach Ableistung dieser Zeit werden die zur Aufnahme in den Berufsstand des militärärztlichen Officierscorps geeignet und würdig Befundenen zu Oberärzten ernannt. Betreffs der Beförderung der Militärärzte in die höheren Chargen ist als Neuerung anzuführen, dass jene Oberstabsärzte I. Classe, welche vermöge ihrer Befähigung als Armeechefärzte im Kriege zu Generalstabsärzten befördert werden sollen, zuvor behufs Erprobung als Armeechefärzte zu der grossen Generalstabsreise, eventuell zu der Intendanzreise heranzuziehen sind.

Zu Seite 291. Die Beschaffung einer ausreichenden Zahl von Militärärzten für den Bedarf des Heeres ist in Frankreich Veranlassung gewesen, dass die Altersgrenze für Doctoren der Medicin, welche nicht aus der Schule des Militärgesundheitsdienstes in Lyon hervorgegangen sind, aber im übrigen allen vorgeschriebenen Bedingungen genügen, zum Besuche der Vorbereitungsschule des Val de Grâce (Ecole d'application du service de santé militaire) auf 28 Jahre statt auf 26 festgesetzt ist.

Das Sanitätsofficierscorps des französischen Heeres besteht aus: 1 médecin inspecteur général, 11 médecins inspecteurs, 45 médecins principaux de I. classe, 60 médecins principaux de II. classe, 340 médecins majors de I. classe, 510 médecins majors de II. classe, 406 médecins majors, 100 médecins de II. classe.

Von den letzteren gehören 50 der Applicationsschule für den Militärgesundheitsdienst an.

Im ganzen besteht das Sanitätsofficierscorps des französischen Heeres aus 1473 Köpfen.

Die Zöglinge der Schule des Gesundheitsdienstes zu Lyon verbleiben, ehe sie in die Pariser Fortbildungsschule übertreten, zufolge neuerer Verfügungen nach erfolgreichem dreijährigen Studium zunächst noch 3 Monate in Lyon, um in den dortigen Kliniken und Laboratorien unterrichtet zu werden. Die Schule von Lyon heisst in Zukunft »Ecole du service de santé militaire«, die von Paris »Ecole d'application du service de santé militaire«. Der Aufenthalt in letzterer ist von 3 auf 9 Monate ausgedehnt worden. An der Spitze derselben steht ein médecin inspecteur als directeur, dem ein sous-directeur, welcher zugleich Hauptarzt des Militärhospitals von Val de Grâce ist und dem 5 médecins majors beigegeben sind. Als Lehrer fungiren 7 Professoren, ein jeder mit einem Gehilfen; je einer für Armeekrankheiten, Kriegschirurgie, chirurgische Anatomie, specielle chirurgische Diagnostik (Augen, Ohren, Kehlkopf, Zähne) und Feldgesundheitsdienst, Gesundheitspflege im allgemeinen, medicinische Gesetzgebung, Chemie. Zum Eintritt in die Fortbildungsschule sind berechtigt die Angehörigen der Schule von Lyon, welche den Doctorgrad erworben haben, ausserdem können auf Grund einer Wettbewerbsprüfung andere Aerzte und Apotheker aufgenommen werden. Sämmtliche Schüler haben sich den Schulprüfungen und einem Schlussexamen zu unterziehen. Die aus der Schule als Truppenarzt entlassenen Schüler sind zu einer sechsjährigen Dienstzeit im Heere verpflichtet.

Zu Seite 298. Betreffs der Eintheilung der Oberstabsärzte in zwei Classen ist zu bemerken, dass die gemäss A. K. O. vom 31. März 1898 be-

fohlenen Aenderungen und Dienstgradbezeichnungen der Sanitätsofficiere laut A. K. O. vom 26. März 1901 durchgeführt sind, so dass die Oberstabsärzte nunmehr unter Wegfall der bisherigen Eintheilung in I. und II. Classe vom 1. October 1901 ab einen Dienstgrad mit dem Rangabzeichen als Majore bilden. Den bisherigen Oberstabsärzten II. Classe des Friedens- und des Beurlaubtenstandes wird der Rang, den zur Zeit in etatsmässigen Stellen des Heeres befindlichen inactiven Sanitätsofficieren dieses Dienstgrades der Charakter als Major verliehen.

Zu Seite 301. Die für die Beförderung zum Oberstabsarzt bisher erforderliche specifische militärärztliche Prüfung ist seit dem 1. October 1901 in Fortfall gekommen. Dafür ist betreffs des Nachweises der wissenschaftlichen Befähigung der activen Sanitätsofficiere bestimmt, dass jeder active Sanitätsofficier eine grössere wissenschaftliche Ausarbeitung zu liefern hat (Winterarbeit). Die vom Generalstabsarzt der Armee ertheilte Aufgabe, die den Gebieten der wissenschaftlichen und praktischen Medicin, insbesondere der Kriegsheilkunde und dem Militärsanitätswesen entnommen wird, ist von dem Sanitätsofficier in der Regel im Dienstgrade als Oberarzt anzufertigen. Für die Bearbeitung wird ein Zeitraum von 6 Monaten gewährt. Die vom Divisionsarzt zu prüfende Arbeit, zu welcher der Corpsgeneralarzt Stellung zu nehmen hat, wird dem Generalstabsarzt vorgelegt, der von der endgiltigen Feststellung des Urtheils, bei dem die Hinzuziehung des Wissenschaftlichen Senats der Kaiser Wilhelms-Akademie vorbehalten bleibt, dem betreffenden Generalarzt jedesmal zur weiteren Mittheilung Kenntniss giebt. Bei den Winterarbeiten von Sanitätsofficieren der Kaiser Wilhelms-Akademie obliegt die Prüfung allein dem Subdirector, bei denjenigen Sanitätsofficieren der Sanitätsämter allein den Corpsgeneralärzten.

Sanitätsofficieren, die eine fachwissenschaftliche Leistung von entsprechender Bedeutung aufzuweisen haben, kann die Anfertigung einer Winterarbeit erlassen werden. Die Ablegung der kreisärztlichen Prüfung entbindet von der Abfassung der Winterarbeit, an deren Stelle die schriftlichen Prüfungsarbeiten mit einer beglaubigten Abschrift des Prüfungszeugnisses vorzulegen sind. Je nach Umständen vor oder nach Anfertigung der Winterarbeit haben die Sanitätsofficiere bei Gelegenheit eines Fortbildungscurses, und zwar an dessen Schluss, ihre Kenntnisse in der Kriegsheilkunde und ihre Fertigkeit in der Ausführung von Operationen vor den betreffenden Lehrern darzuthun. Das von diesen abgegebene Urtheil wird den Generalärzten und Generaloberärzten zugänglich gemacht.

Die Prüfungscommission für Obermilitärärzte ist seit dem 1. October 1901 in Wegfall gekommen.

Die Fortbildungscurse der activen Seeofficiere in Berlin sind von 3 auf 4 Wochen verlängert worden. Zu einzelnen Cursen in anderen Universitätsstädten dürfen nach näherer Bestimmung der Medicinalabtheilung auch Stabsärzte des activen Dienststandes herangezogen werden.

Durch Allerhöchste Verordnung vom 9. April 1901 sind für die Sanitätsofficiere Ehrengerichte eingeführt, die den Zweck haben, die gemeinsame Ehre der Genossenschaft, sowie die Ehre des Einzelnen zu wahren. Als Aufgabe der mit dem 1. Juni 1901 in Kraft getretenen Ehrengerichte gilt, gegen diejenigen Sanitätsofficiere, deren Benehmen dem richtigen Ehrgefühl oder den Verhältnissen des Standes nicht entspricht, auf dem durch diese Ehrengerichte bezeichneten Wege einzuschreiten und, wo es zur Erhaltung der Reinheit der Ehre des Standes nöthig, auf die Entfernung unwürdiger Mitglieder aus der Genossenschaft anzutragen, sowie die Sanitätsofficiere von unbegründeten Verdächtigungen ihrer Ehrenhaftigkeit zu reinigen, insofern als andere standesgemässe Wege nicht vorhanden sind.

Zur Beurtheilung der Ehrengerichte gehören: 1. alle Handlungen und Unterlassungen von Sanitätsofficieren, welche dem richtigen Ehrgefühl oder den Verhältnissen des Standes zuwider sind und daher die gemeinsame Ehre der Genossenschaft gefährden oder verletzen; 2. diejenigen Fälle, in welchen Sanitätsofficiere zum Schutz ihrer eigenen Ehre auf einen ehrengerichtlichen Spruch antragen.

An der Bildung von Ehrengerichten theilzunehmen sind nur berechtigt: 1. die activen Sanitätsofficiere; 2. die inactiven Sanitätsofficiere, so lange sie in etatsmässigen Sanitätsofficiersstellen des Heeres verwendet werden.

Den Ehrengerichten sind unterworfen: 1. alle Sanitätsofficiere des activen Dienststandes; 2. alle Sanitätsofficiere des Beurlaubtenstandes (Reserve und Landwehr); 3. die Sanitätsofficiere à la suite des Sanitätscorps; 4. die mit Pension zur Disposition gestellten und die unter Verleihung der Befugniss, Militäruniform zu tragen, verabschiedeten Sanitätsofficiere.

Zu Seite 308. Zur Zeit sind Trageversuche mit einer neuen Dienstbekleidung für Sanitätsmannschaften im Gange. Die Schirmmütze dieser neuen Dienstkleidung besteht aus dunkelblauem Tuch mit carmoisinrothen Besatzstreifen und Vorstoss, Waffenrock mit Kragen zum Umschlagen; Vorstösse und schwedische Aermelaufschläge aus carmoisinrothem Tuch, ebensolche Schulterklappen mit gelbmetallenem Aeskulapstab und der abgekürzten Regimentsbezeichnung in gelber Stickwolle, Litzen bei der Garde und bei denjenigen Linientruppentheilen, deren Uniformen Litzen haben.

Zu Seite 309. Zur persönlichen Ausrüstung der Sanitätsofficiere mit Instrumenten u. s. w. gehört: 1 Messerbesteck (Verbandzeug) und 1 Besteck mit den nothwendigsten Arzneimitteln.

Die Sanitätsofficiere des activen Dienststandes vom Stabsarzt aufwärts haben ein grösseres, aus eigenen Mitteln zu beschaffendes Besteck mit chirurgischen Instrumenten und ärztlichen Geräthen vorräthig zu halten. Der Inhalt dieser Bestecke ist, die aseptischen Vorschriften berücksichtigend, durch Verfügung vom 5. December 1900 zeitgemäss abgeändert worden.

Die Militärärzte des Beurlaubtenstandes und Oberärzte des activen Dienststandes, die in Oberstabsarzt- oder Stabsarztstellen verwendet werden, sind mit einem mittleren Besteck, das seinem Inhalt nach dem Besteck für active Stabsärzte ähnlich, wenn auch nicht so reichhaltig ist, ausgestattet.

Betreffs der Arznei- und Verbandmittel, welche die Sanitätsofficiere im Kriege wie bei Friedensübungen mit sich zu führen haben, sind bestimmt, an Arzneimitteln: Morphiumlösung, Aether, Opiumtinctur, Spiritus aethereus, Tabletten aus Natr. bicarb. zu je 1,0, Acid. citric. zu je 0,6, Rad. rhei zu je 0,5, Hydrarg. bichlor. zu je 0,5, Heftpflaster, ferner Zucker in Stücken. Im Frieden sind diese Arzneimittel aus Revier- oder Lazarethbeständen, im Kriege aus Sanitätsbehältnissen (Sanitätskasten, Medicinwagen u. s. w.) zu entnehmen. Im Felde muss jeder Militärarzt sein Verbandpäckchen so am Körper tragen, dass er es ohne Zeitverlust zum Verbinden anderer Personen erreichen kann. Nach dem Gebrauch hat er für sofortigen Ersatz aus den Sanitätsbehältnissen Sorge zu tragen.

Zu Seite 309. Durch A. K. O. vom 14. März 1901 ist eine neue Sanitätstasche für Unberittene eingeführt worden.

Die Bezeichnung Bandagentornister ist abgeändert in Verbandzeugtornister.

Der Etat der Feldsanitätsformationen an Arzneimitteln, Instrumenten, Geräthen und Verbandmitteln ist einer Umgestaltung unterzogen worden unter Berücksichtigung des aseptischen Verfahrens bei der Wundbehandlung neben der dem früheren Etat zugrunde liegenden antiseptischen Behand-

lungsmethode. Zu dem Zweck ist unter anderem eine Aenderung der Griffe bei den Instrumenten (statt Ebenholzgriffe Metallgriffe) erforderlich geworden.

Ein Theil der entbehrlichen oder nicht mehr zweckentsprechenden Instrumente durch andere ist nothwendig geworden. Bisher in vielen kleinen Bestecken befindliche Instrumente sind zu einem Sammelbesteck vereinigt worden. Alle Sanitätsformationen sind nunmehr mit den gleichen Instrumentarien ausgestattet. Die Verbandmittel sind vermehrt. An Stelle der dispensirten Pulver sind unter gleichzeitiger Aenderung des Arzneimitteletats nach Massgabe der neueren pharmaceutischen Fortschritte Arzneitabletten eingeführt. Die Sanitätsformationen sind in der Ausstattung mit ärztlichen Geräthen bereichert worden durch Beschaffung von Feldsterilisirapparaten, Vermehrung von Schienen, Improvisationsgeräthen, vervollkommneten Mikroskopen u. s. w.

Zu Seite 311. Die zeitigen monatlichen Dienstgradgehälter sind folgende: 1 Generalstabsarzt der Armee 750—1000 Mk., 9 Generalärzte I. Gehaltsclasse 650 Mk., 9 Generalärzte II. Gehaltsclasse 600 Mk., 37 Generaloberärzte 500 Mk., 178 Oberstabsärzte I. Gehaltsclasse 487 Mk., 176 Oberstabsärzte II. Gehaltsclasse 450 Mk., 215 Stabsärzte I. Gehaltsclasse 325 Mk., 215 Stabsärzte II. Gehaltsclasse 225 Mk., 342 Oberärzte 125 Mk., 499 Assistenzärzte 75 Mk.

Kriegssanitätsdienst. Zu Seite 359. Durch neuere Verfügungen ist die Eintheilung, Bekleidung, Ausrüstung des auf dem Kriegsschauplatz zur Verwendung kommenden Personals der freiwilligen Krankenpflege neu geregelt worden. Dementsprechend besteht das auf dem Kriegsschauplatze zur Verwendung kommende Personal der freiwilligen Krankenpflege aus: 1. Lazarethpersonal, 2. Begleitpersonal, 3. Transportpersonal, 4. Depotpersonal. Dieses Personal wird in Züge zu je 12 Rotten = 24 Mann eingetheilt.

Die Bekleidung besteht aus: Litewka aus grauem Tuch, auf dem Umschlagkragen zu beiden Seiten je eine schräg viereckige Kragenplatte von weissem Tuch, darauf das rothe Kreuz von Tuch. Graue Hose, grauer Mantel mit Capotte, Schulterklappen und glatten Nickelknöpfen mit aufgepresstem Genfer Kreuz.

Runde Schirmmütze aus weissem englischen waschbaren Stoff mit schwarzem Tuchrande und ponceaurothem Vorstoss, Landescocarde und darüber rothem Kreuz mit Sturmriemen aus Leder. Als Rangabzeichen tragen die Sectionsführer auf dem unteren Theil des linken Aermels der Litewka und des Mantels ein Sparren mit nach oben gerichteter Spitze und silberner Tresse. Der Zugführer trägt auf dem unteren Theile des linken Aermels 3, der Zugsführerstellvertreter daselbst 2 solche Sparren. Als Ausrüstungsstücke sind vorgeschrieben: Leibriemen aus braunlohgarem Leder mit Nickelschloss und aufgepresstem Genfer Kreuz, Tornister, Brotbeutel. Labeflasche mit Trinkbecher, Kochgeschirr aus Aluminiumblech, Mantelriemen, Neutralitätsabzeichen, Ausweiskarte, Erkennungsmarke, Verwendungsnachweisebuch. Ferner die vorn am Leibriemen zu tragende Mannschaftstasche aus braunlohgarem Leder zum Zuschnallen, enthaltend einen getheilten Kasten für Handbürste und Seifenstück, ferner ein Ledertäschchen mit Knopfverschluss zur Aufnahme von Nähnadeln, Zwirn, Stecknadeln, Sicherheitsnadeln, 1 elastische Binde, Verbandmaterial, Kartentasche, Zeltausrüstung und Improvisationsausrüstung für das Transport- und Begleitpersonal mit Instrumenten, wie Beil, Blattsäge, Hanfleinen, Handwerkstasche mit Handwerkszeug.

Diese vorgeschriebene Bekleidung und Ausrüstung darf auch bei Friedensübungen getragen und im Kriegsfalle auch beim Dienst im Bereich des Besatzungsheeres angelegt werden.

Als besondere Rangabzeichen zu der vorgeschriebenen Dienstkleidung bei Friedensübungen und beim Kriegsdienst im Inlande sind dem Führer einer Sanitätscolonne, dem Colonnenführerstellvertreter, dem Arzt einer Sanitätscolonne besondere Rangabzeichen in Form von gedrehter silberner, mit schwarzrothem Faden durchsetzten Doppelschnur, welche den inneren, oberen und äusseren Rand der Schulterklappe umfasst und am Schulterende der letzteren bei dem Führer durch eine silberne, mit schwarzrothem Faden durchwirkte Verbindungstresse versehen ist, verliehen. Bei dem Colonnenführerstellvertreter fehlt dieselbe, während der Arzt auf dem freibleibenden Theile der Schulterklappen den versilberten Aeskulapstab trägt. *B. Tobold.*

Sanoform, s. Nährpräparate.

Sanose, ein von der chemischen Fabrik auf Actien (vormals E. Schering) hergestelltes Milcheiweisspräparat, welches aus einem Gemenge von 4 Theilen reinen Caseins und 1 Theil reiner Albumose besteht. Es stellt ein trockenes Pulver dar, ähnlich fein gemahlenem Weizenmehl; der Geruch erinnert an Milch, der Geschmack ist süss säuerlich. Geruch und Geschmack verschwinden, sobald man die Sanose mit Wasser oder Milch auflöst oder sie verdünnt oder verbackt als Zuthat von Speisen verwendet. Die Sanose kommt sterilisirt in den Handel, was ihre Haltbarkeit bedingt. Für die Anwendung derselben ist festzuhalten, dass die Sanose nie unmittelbar in kochende Speisen oder Flüssigkeiten geschüttet werden darf, sondern zunächst mit kalter, besser noch lauwarmer Flüssigkeit (Wasser, Milch u. s. w.) zu einem gleichmässigen dünnen Brei anzurühren ist, worauf man sie zum Kochen erhitzt. Die milchige Flüssigkeit setzt man dann der Speise oder dem Getränk unter Umrühren zu und kocht das Ganze nochmals auf. Infolge ihres Gehaltes an Albumose wird die Sanose bei der künstlichen Verdauung leichter in lösliche Form übergeführt wie Eucasin und Nutrose. Schreiber und Waldvogel haben an Kranken die gute Ausnützbarkeit der Sanose durch Stoffwechselversuche dargethan. Biesenthal empfiehlt die Sanose auf Grund eigener und fremder Erfahrung als vorzügliches diätetisches Mittel in allen Krankheiten, Schwächen und Genesungszuständen, ferner auch für Gesunde als Conserve für Kriegszwecke, Märsche, Reisen, Schiffsproviant durch ihren hohen Eiweissgehalt zu Ernährungszwecken geeignet.

Die Menge, in welcher Sanose verabreicht wird, richtet sich nach der Krankheit, dem Alter u. s. w. Ueblich ist eine Menge von 15—50 Grm. zu 2—6 Esslöffel, doch lässt sie sich im Bedarfsfalle erheblich steigern.

Literatur: Schreiber und Waldvogel, Ueber eine neue Albumosenmilch. Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 32. — Biesenthal (Berlin), Erfahrungen und Beobachtungen über Sanose, ein Eiweisspräparat aus Casein und Albumose. Therap. Monatsh. 1899, pag. 204 und 268. *Loebisch.*

Saponinsubstanzen, s. Fischgifte, pag. 257.

Sarkome des Gehirns, s. Gehirngeschwülste, pag. 282 ff.

Schädelbasis, Tumoren, pag. 297.

Scheide, s. Kolporrhaphie, pag. 422 ff.

Scheindesinfection, s. Händedesinfection, pag. 336.

Schienenverband, s. Frakturenverbände, pag. 263.

Schlüsselbeinbruch, s. Frakturenverbände, pag. 275 ff.

Scopolamin, s. Atroscin, pag. 89.

Schwangerschaft, künstliche Menopause im Verlaufe der S., pag. 164.

Schwarzes Fieber, s. Kala-azar, pag. 405.

Schwefelkohlenstoff (CS_2, Carboneum sulfuratum s. Alkohol sulfuris; sulfure de carbone; bisulphide of carbon. Siedepunkt 47°). Vom 1. Juli 1902 an gelten laut Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 1. März 1902 (R. G. Bl. S. 59, Veröff. des Kais. Gesundheitsamtes 1902, S. 231) die vom Bundesrath beschlossenen Vorschriften betreffs der Einrichtung und den Betrieb gewerblicher Anlagen zur Vulcanisirung von Gummiwaaren. Von den erlassenen Bestimmungen interessiren den Arzt besonders folgende: Die Arbeitszeit in den Vulcanisirungsräumen, welche eine bestimmte Grösse haben müssen (20 Cbm. Luftraum für jede Person), gut ventilirt sein müssen und in denen das Kaltvulcanisiren mit CS_2 nur unter kräftig abgesaugten Glasgehäusen oder in Schutzkästen (Digestorien) zu erfolgen hat, darf ununterbrochen nicht länger als 2 Stunden und täglich im Ganzen nicht länger als 4 Stunden dauern; die Pause zwischen den beiden Arbeitszeiten hat mindestens 1 Stunde zu betragen. § 13. Der Arbeitgeber hat die Ueberwachung des Gesundheitszustandes seiner der Einwirkung von CS_2 ausgesetzten Arbeiter einem dem Gewerbeaufsichtsbeamten namhaft zu machenden approbirten Arzt zu übertragen, der mindestens einmal monatlich diese Arbeiter im Betrieb aufzusuchen und bei ihnen auf Anzeichen etwa vorhandener CS_2-Vergiftung zu achten hat.

Auf Anordnung des Arztes sind Arbeiter, welche Zeichen von CS_2-Vergiftung aufweisen, bis zur völligen Genesung, solche Arbeiter aber, welche sich der CS_2-Einwirkung gegenüber besonders empfindlich erweisen, dauernd von Arbeiten fernzuhalten, bei denen sie mit dem Vulcanisiren unter Anwendung von CS_2 oder mit sonstigen Arbeiten beschäftigt sind, bei denen sie der Einwirkung von CS_2 ausgesetzt sind. § 14. Der Arbeitgeber ist verpflichtet, zur Controle über den Wechsel und Bestand, sowie über den Gesundheitszustand der CS_2-Arbeiter ein Buch zu führen. Dieses hat unter Anderem den Tag und die Art der Erkrankung, den Tag der Genesung und die Tage und die Ergebnisse der im § 13 vorgeschriebenen allgemeinen ärztlichen Untersuchungen zu enthalten. § 15. Die Arbeiter dürfen Nahrungsmittel nicht in die Vulcanisirungsräume mitnehmen, sie haben die ihnen überwiesenen Arbeitskleider zu benutzen.

Es ist also die Kenntniss der Zeichen der CS_2-Vergiftung besonders wichtig, um rechtzeitig die Diagnose auf gewerbliche (chronische) CS_2-Vergiftung stellen zu können.

Neben den in Bd. IX der Encyclopädischen Jahrbücher von Husemann in klarer und erschöpfender Weise geschilderten Anzeichen der CS_2-Psychosen kommen für den Fabriksarzt insonderheit die somatischen und nervösen Störungen in Frage. Die allgemeinen somatischen Erscheinungen sind stets mit nervösen Störungen verbunden, häufig gehen sie mit psychischen Veränderungen einher. Auch die Psychosen sind stets begleitet von nervösen Erscheinungen; dieses Ensemble ist typisch für die CS_2-Erkrankungen.

Nach einer Zusammenstellung der Leipziger Ortskrankencasse (Laudenheimer s. pag. 197) kamen bei 3216 Cassenmitgliedern 822 (25,5%) Krankmeldungen vor, und zwar erkrankten 7 Personen an CS_2-Psychosen und 64 an nervösen Störungen durch CS_2-Einathmung; verglichen mit den Erkrankungen in der Textilindustrie kamen 7mal soviel Psychosen und mehr als doppelt soviel Nervenkrankheiten in der Patentgummiindustrie vor.

Die somatischen Störungen sind meist so unbestimmt, dass sie als Folge der CS_2-Einwirkung ohne weiteres nicht angesprochen werden können: Reizung der Respirationsorgane, Störungen im Magen und Darm. Wesentlich anders liegt es bei den nervösen Erscheinungen. Unter den subjectiven Beschwerden herrschen (Schläfen-) Kopfschmerz, häufig abends auftretend.

Schwindel und Müdigkeit vor; auch Schlaflosigkeit, Augenschmerzen, Prikkeln und Eingeschlafensein der Beine werden beschrieben. Unter den objectiven Krankheitszeichen wurden solche beobachtet, die auf eine organische Nervenerkrankung schliessen lassen: Paresen in verschiedenen Nervenbezirken (Facialis, Hypoglossus, Medianus, Ulnaris und Peroneus, symmetrische Polyneuritis, Neurotabes peripherica), Blasenlähmung, Sensibilitätsstörungen umschriebener Art, Fehlen der Sehnenreflexe, Entartungsreaction, Muskelatrophie, Ataxie. Die functionellen Störungen sind Verlust der rohen Kraft, Unsicherheit und Schwanken beim Gehen, Sensibilitätsstörungen, unabhängig vom Ausbreitungsgebiet bestimmter Nerven, Tremor der Hände und Zunge, fibrilläre Zuckungen. Das Zittern war theils ein statischer, kleinschlägiger Tremor, theils grossschlägiges Intentionszittern. Die Ataxie, die Paresen der Extremitäten und das Zittern haben sich ebenfalls im Thierexperiment auffinden lassen. Auch die Sensibilitätsstörungen (Extremitätenanästhesie) sind beim Thier aufgefunden worden, so dass sie, weder total, noch partiell segmentär, ohne weiteres als functionelle (hysterische) Symptome aufgefasst werden dürfen (Laudenheimer s. pag. 41); hierfür scheinen auch die von Köster gefundenen anatomischen Veränderungen der Hirnrinde zu sprechen.

Laudenheimer hat 14 Fälle von organischen Nervenerkrankungen (6) und Neurosen (8), die nach 3—9monatlicher Arbeitszeit in Gummifabriken entstanden, beschrieben (10 Mädchen, 1 Frau und 3 Männer). Nur in einem Fall (Pseudotabes) hatte die Beschäftigung 2 Jahre gedauert. Ein einzelnes nervöses Symptom liess sich nirgends als pathognomonisch bezeichnen: »es kommt eben einfach »Alles« vor bei CS_2-Vergiftung, neurasthenische, hysterische, neuritische, tabische, cerebrale, vielleicht sogar epileptische Symptome. Trotzdem ist — ganz abgesehen von der anamnestischen Feststellung der Aetiologie — eine Verwechslung mit anderen Nervenkrankheiten kaum möglich, wenn man die eigenartigen Syndrome allgemein somatischer, nervöser und psychischer Symptome im Auge behält« (Laudenheimer s. pag. 79). Allenfalls charakteristisch ist die relativ häufige diffuse Hautanästhesie (Remak[3]). In sämmtlichen Fällen nervöser Erkrankung war die Prognose überwiegend gut; Heilung beziehungsweise Besserung trat meist nach Wochen oder Monaten ein, doch sind auch schwerere Fälle bekannt geworden, wie die neuerdings von Lowinsky[6]) beobachteten beiden Fälle bekunden, die Männer betreffen: I. ein der multiplen Sklerose sehr ähnliches Krankheitsbild, bei dem aber sowohl multiple Sklerose als Hysterie ausgeschlossen werden konnte. Der Patient war im Gebrauch der Extremitäten, die Zittern, Steifigkeit und Schwäche zeigten, als völlig erwerbsunfähig zu bezeichnen. II. 46jähriger Arbeiter, erkrankte nach etwa 7—8 Wochen; subjective Klagen, Gedächtnissschwäche und Gemüthsverstimmung, Magenstörungen. Objectiver Befund: allgemeine Abnahme der Kräfte, motorische Kraft der Handmuskeln beinahe gänzlich aufgehoben. Wenn auch leichte Simulation nicht sicher ausgeschlossen werden konnte (die »Gummiluft-Krankheit« nach der Ausdrucksweise der Arbeiter), so lag auch hier eine CS_2-Vergiftung vor, die den Patienten zum wenigsten vorübergehend völlig erwerbsunfähig gemacht hatte.

Das Sehorgan (vgl. Encycl. Jahrb., Bd. VII, pag. 533) ist bei der gewerblichen CS_2-Vergiftung nicht selten ergriffen, und zwar in Form der Amblyopie.[7]) Auch gewisse Sensibilitätsstörungen werden angegeben, vereinzelt dagegen Muskel- und Pupillenanomalien. Die Entstehung ist nur selten eine ganz acute, in der Regel geschieht sie langsam. Nebelsehen, Undeutlichsehen im Centrum mit relativ guter Orientirung infolge freier Gesichtsfeldperipherie, schlechtes Farbenerkennungsvermögen für roth und grün. Die von Uhthoff[7]) beobachteten 3 Fälle waren doppelseitige Processe mit ausgesprochenen centralen Defecten und freier Gesichtsfeldperipherie. Eine totale dauernde

Erblindung scheint nicht beobachtet zu sein, gewöhnlich tritt weitgehende Besserung ein. Die ophthalmoskopischen Veränderungen betreffen durchwegs leichte neuritische Processe an den Papillen oder partielle atrophische Verfärbung der temporalen Papillentheile. Sectionsbefunde liegen bisher noch nicht vor; die Natur der anatomischen Veränderungen scheint analog der bei Alkohol- und Tabakamblyopie zu sein (toxämische Wirkung des CS_2). Die im Thierversuch gefundenen Veränderungen des Centralnervensystems scheinen zur Erklärung der Sehstörungen nicht herangezogen werden zu können.

In einer neuerlichen Publication hat MARANDON DE MONTYEL[6]) seinen alten Standpunkt, dass der CS_2 bei der Entstehung von Geistesstörungen nur als auslösendes Mittel wirke, so dass nicht der CS_2, sondern das bereits kranke oder prädisponirte Gehirn, auf welches das Gift wirkt, die Form der Geisteserkrankung bestimme, zu vertreten gesucht (vergl. Encycl. Jahrb., Bd. IX, pag. 418). Mittheilung eines interessanten Falls: Ein 49jähriger, nervös belasteter Arbeiter zeigt schon nach 8tägigem Aufenthalte in einer Gummifabrik Kopfschmerzen, Schwindel, Zittern, Wadenkrämpfe, Appetitverlust, Diarrhoe, Schlaflosigkeit. Nach 21 Tagen Aufregung, Streitsucht, Selbstmordversuch, Gehörshallucinationen, Gefühl, eine schwere Last auf dem Rücken zu tragen, sexuelle Erregung. Plötzlicher Umschlag in Depression. Weinen. Nach weiteren 10 Tagen rasche Besserung, so dass die nach 3wöchiger Arbeitszeit entstandene Psychose in 3 Wochen geheilt war. Der CS_2 soll hier eine Alkoholpsychose ausgelöst haben. Diese Anschauung MARANDON DE MONTYEL's wird von den deutschen Psychiatern nicht getheilt.

Die Schicksale des eingeathmeten und ins Blut aufgenommenen CS_2 sind noch nicht bekannt. L. LEWIN[10]) hat es in der Athemluft bei Thieren qualitativ nachgewiesen (farbloses Triäthylphosphin in alkoholischer Lösung wurde durch Einleiten der Exspirationsluft roth gefärbt). Die Therapie kann sich demnach nur auf die sofortige Entfernung des Erkrankten aus dem Betrieb und auf Anregung des Stoffwechsels und der Ausscheidungen beschränken.

Das Wichtigste bleibt immer die Prophylaxe und das frühzeitige Erkennen der Erkrankung im ersten Anfang durch den Fabriksarzt.

Die übrigen Betriebe, in denen CS_2 zur Anwendung kommt, liefern nur vereinzelte Erkrankungen. Einen Fall von Sulfocarbonismus acutus, der bei einem an einer Kopfverletzung leidenden Arbeiter durch eine Betriebsstörung in einer Palmkernölfabrik auftrat, beschreibt EDEL.[2]) Ein 30jähriger Arbeiter, der infolge eines Rohrbruchs der CS_2-Leitung eine grosse Menge CS_2 auf einmal eingeathmet hatte, erkrankte plötzlich an tobsüchtiger Aufregung und Verwirrtheit, Sinnestäuschungen (Gesicht und Gehör) und Wahnideen. Nach einigen Tagen Nachlassen. Gehobene Stimmung, Amnesie für etwa 5 Tage, keine vollständige Krankheitseinsicht, Kopfschmerz. EDEL rechnet dieses acute hallucinatorische Delirium zu den depressiven CS_2-Psychosen LAUDENHEIMER's. Die Prodromalerscheinungen waren dieselben wie beim Sulfocarbonismus chronicus. In diesem Fall soll das Kopftrauma, ähnlich dem Alkohol, prädisponirend für die CS_2-Psychose gewirkt haben.

Vergiftungen durch Verschlucken von CS_2 werden 2 in der Literatur angeführt (DAVIDSON[11]), FOREMANN[12]); sie verliefen unter dem Bilde einer narkotischen Vergiftung. Schon L. HERMANN[9]) hat auf die nahe Verwandtschaft des CS_2 mit Chloroform und anderen Stoffen der Alkoholgruppe auf Grund eigener Versuche hingewiesen. Gerade beim CS_2 gelingt es im Thierversuch, die Beobachtungen bei Vergiftung des Menschen zu erzeugen: die Anästhesie, die Einwirkung auf das Blut (Auflösung der rothen Blutkörperchen), die Narkose. Hinzuweisen ist noch auf die Fettlöslichkeit des CS_2 mit Hinblick auf das vorzugsweise Befallenwerden des Centralnervensystems im Thierver-

such und bei den gewerblichen Vergiftungen und auf die Elementarwirkung des CS_2 auf das aus der Ader gelassene Blut. Nach Versuchen L. LEWIN's[10]) gelingt es auch im Thierversuch, Auflösung der Blutkörperchen und Hämatinbildung zu erzeugen, wenn man erst im Thierkörper CS_2 entstehen lässt. So wirkt die Xanthogensäure ($C_3 H_6 S_2 O$), welche schon bei 24° in Alkohol ($C_2 H_5 OH$) und CS_2 zerfällt, als CS_2.

Literatur: [1]) LAUDENHEIMER, Die Schwefelkohlenstoffvergiftung der Gummiarbeiter. Leipzig 1899 (mit besonderer Berücksichtigung der Gewerbehygiene). — [2]) EDEL, Schwefelkohlenstoffdelirium und Kopftrauma. Aerztl. Sachverst.-Ztg., 1900, Nr. 18, pag. 361 (acute Vergiftung). — [3]) REMAK, Neuritis und Polyneuritis. II. Hälfte. Wien 1900, pag. 691. — [4]) ROESELER, Die durch Arbeiten mit Schwefelkohlenstoff entstehenden Erkrankungen und die zu ihrer Verhütung geeigneten Massregeln. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med., 1900, 3. F., XX, pag. 293 (Literaturstudie). — [5]) BERGHINS, Action physiologique du sulfure de carbone. Ref. in Arch. ital. de biol., 1900, XXXI, pag. 163 (Versuche an Meerschweinchen). — [6]) MARANDON DE MONTYEL, De l'action du sulfure de carbone. Annal. d'hygiène publ., 1901, pag. 236. — [7]) UHTHOFF, Ueber die Augenstörungen bei Vergiftungen. GRAEFE-SAEMISCH's Handb. der Augenheilkunde, XI, 22, 1901, Sonderabdruck, pag. 45 (mit 1 Tafel »Gesichtsfeldbefund« und umfassendes Literaturverzeichniss). — [8]) LOWINSKY, Zwei Gutachten über Schwefelkohlenstoff-Vergiftungen. Aerztl. Sachverst.-Ztg., 1902, Nr. 6, pag. 105. — [9]) L. HERMANN, Lehrb. d. exp. Toxikologie, 1874, pag. 257. — [10]) L. LEWIN, Lehrb. d. Toxikologie, 1897, pag. 157. — [11]) DAVIDSON, Med. Times and Gazette, 1878, pag. 350, citirt nach F. A. FALCK, Lehrb. d. prakt. Toxikologie, 1880, pag. 164. — [12]) FOREMANN, Lancet, 1886, II, pag. 118.

E. Rost.

Schwefelsäure, rohe. Englische Schwefelsäure. Acidum sulfuricum crudum. Die ärztlich verwendete reine Schwefelsäure wird durch die Vorschrift des deutschen Arzneibuches in ausreichender Reinheit geliefert, so dass Vergiftungen durch Verunreinigungen derselben ausgeschlossen sind. Anders bei der rohen Schwefelsäure, sofern sie — wie in der Regel — arsenhaltig ist. Sie wird bisweilen zu Schwefelbädern (Kalium sulfuratum) benutzt, findet aber vielfache Verwendung in der Technik. Auch im Haushalt dient sie als sogenanntes »Vitriolöl«, »Oleum«, zum Blankputzen von Metalltheilen. Es ist bekannt, dass rohe arsenhaltige Schwefelsäure im Jahre 1900 die mittelbare Ursache für die einige Tausende umfassende Arsen-Massenvergiftung durch Bier in Nordengland geworden ist, indem der zur Bierbereitung benutzte Invertzucker mittelst roher arsenhaltiger Schwefelsäure hergestellt war. Es sind aber auch Arsenwasserstoffvergiftungen dadurch zustande gekommen, dass ein Wasserstoff eingeathmet wurde, der aus Zink und arsenhaltiger Schwefelsäure hergestellt worden war. Bei der Darstellung von Wasserstoff vollzieht sich derselbe Process, der bei dem Arsennachweis im MARSH'schen Apparat vor sich geht; es entsteht Arsenwasserstoff ($As H_3$), der sich dem Wasserstoff (H) beimischt.

In der Literatur liegen Mittheilungen über eine Reihe von Arsenwasserstoffvergiftungen vor. I. Darstellung von Wasserstoff im kleinen als Schulversuch: 2 Lehrer und 2 Schüler erkrankten beim Experimentiren mit selbst hergestelltem Wasserstoff unter Frösteln, fieberhafter Unruhe, Mattigkeit, Icterus und bluthaltigem Harn. Ausgang in Genesung (EITNER[2]). Ein Lehrer hatte bei der Darstellung von H aus Zink und roher Schwefelsäure von dem Gas eingeathmet. Tod nach 24 Stunden.[4]) II. Füllung von Kinderluftballons: Im Jahre 1878 erkrankten in Flensburg 4 Italiener beim Füllen der Luftballons mit Wasserstoff an Arsenwasserstoffvergiftung, der einer der Befallenen schliesslich erlag (WAECHTER[1]). Neuerdings (1901) sind in Breslau aus gleicher Ursache 5 Italiener erkrankt. Es starben 3 der Vergifteten an Arsenwasserstoffvergiftung. III. Füllung von Luftballons: Ein Arbeiter, der das Leck eines Ballon captif zu dichten hatte, hatte von dem Ballongas eingeathmet und erkrankte schwer. Die zur Gewinnung der H benutzte Schwefelsäure enthielt 5% Arsen (STORCH-Kopenhagen[6]). In der Luftschiffer-Abtheilung der französischen Armee soll das Vorkommen von

AsH_3-Vergiftung bei Soldaten nicht ganz selten sein, so dass man bestrebt ist, an Stelle der arsenwasserstoffhaltigen H reinen, elektrolytisch gewonnenen H zu setzen. MALJEAN [7]) berichtet über 3 selbstbeobachtete und mehrere andere einschlägige Fälle. In allen Fällen trat Heilung ein. Neuerdings hat CRONE [8]) 2 Todesfälle in Thorn beschrieben. Die betreffenden Soldaten hatten versehentlich den Gaszuleitungsschlauch nicht mit dem grossen Ballon, sondern mit dem Ballonet verschraubt, aus dem das Gas entweichen konnte. Die zur Gewinnung des H benutzte Schwefelsäure war stark arsenhaltig. Sowohl im Harn als auch in den Organen der nach 2 bezw. 5 Tagen verstorbenen Soldaten konnte As nachgewiesen werden.

In dem Commentar zum Arzneibuch für das Deutsche Reich von HAGER, FISCHER und HARTWICH wird darauf hingewiesen, dass der Apotheker nur arsenfreie Schwefelsäure führen sollte. Da überdies nach den herrschenden Preisen der Grossdrogisten der Preis für 1 Kg. arsenfreie und arsenhaltige rohe Schwefelsäure derselbe ist, für 100 Kg. sich aber nur um 4 M. für die arsenfreie höher stellt, so sollte stets rohe arsenfreie Säure gefordert werden. Die Technik ist durchaus imstande, arsenfreie Schwefelsäure aus arsenfreien Schwefelkiesen herzustellen oder arsenhaltige Säure von ihrem Arsengehalt zu befreien. Man prüft auf Arsen, indem man 2 Volumina Wasser mit 1 Volum Säure mischt und nach dem Erkalten zu 1 Ccm. der Mischung 3 Ccm. Zinnchlorürlösung, BETTENDORF's Reagens, setzt. Es darf sich im Laufe einer Stunde weder eine durch Ausscheidung von metallischem Arsen herrührende Braunfärbung, noch etwa ein brauner Niederschlag einstellen. Es gelingt, hiemit etwa $^1/_{100}$ Mgr. Arsen in 1 Ccm. Säure nachzuweisen.

Literatur: [1]) WAECHTLER, Zur Casuistik der AsH_3-Intoxicationen. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med., 1878, N. F. 2, pag. 251. — [2]) EITNER, Mehrere Fälle von Hämoglobinurie, hervorgerufen durch Einathmung von Arsenikwasserstoffgas. Berl. klin. Wochenschr., 1880, Nr. 18, pag. 56. — [3]) DÜTTING, Ueber einige Fälle von Vergiftung durch Inhalation von AsH_3. Dissert. Freiburg 1888. — [4]) KOPPEL, Literarische Zusammenstellung der von 1880 bis 1890 in der Weltliteratur beschriebenen Fälle von Vergiftungen von Menschen durch Blutgifte. Dissert. Dorpat 1891. — [5]) SCHICKHARDT, Ein Fall von AsH_3-Vergiftung. Münchn. med. Wochenschr., 1891, Nr. 2, pag. 26. — [6]) STORCH, Therap. Monatshefte, 1892, pag. 310. — [7]) MALJEAN, Intoxication par le gaz hydrogène arsénié chez les aërostiens. Arch. de méd. et de pharmac. milit., 1900, XXXV, pag. 82, citirt in SCHMIDT's Jahrb., 1901, CCLXX, pag. 15 und VIRCHOW-HIRSCH's Jahrb., 1900, I, pag. 385. — [8]) CRONE, Zwei Fälle von Vergiftung durch Ballongas. D. mil.-ärztl. Zeitschr., 1900, XXIX, pag. 139. *E. Rost.*

Secalepräparate, s. Metrorrhagie und Menorrhagie, pag. 496.

Selbstinduction (des Körpers), s. Arsonvalisation, pag. 66.

Sepia officinalis, s. Melanine, pag. 486.

Sicco, Patentname für Haemoglobinum siccum Schneider, ein trockenes, lösliches Hämoglobin, geschmacklos und haltbar. Es wird in Pulverform zu je 0,5 mit Elaeosacch. Zingiberis als Corrigens 3mal täglich 1 Pulver oder in gleicher Dosirung in Form von Tabletten, Gelatinekapseln bei anämischen Zuständen, Chlorose empfohlen. Kindern in Form von »Sicco-Cacao«; auch kann das Präparat in einfacher Wasserlösung, eventuell in Milch, Wein, Thee u. s. w. verordnet werden. Man nimmt es am besten vor dem Essen, da, nach dem Essen genommen, so lange ein Druckgefühl besteht, bis die vollständige Lösung vor sich gegangen ist.

Literatur: J. A. GOLDMANN, Ueber den therapeutischen Werth des Sicco. Deutsche med. Presse. 1900, Nr. 5. *Loebisch.*

Sidonal, Patentname für chinasaures Piperazin. Nachdem J. WEISS in der Chinasäure ein Mittel gefunden hat, welches die Bildung von Harnsäure vermindert, wobei sich gleichzeitig die Ausscheidung der leicht löslichen Hippursäure im Harn vermehrt, eine theoretische Ansicht,

die noch keinesfalls erwiesen ist, so empfahl er für krankhafte Zustände, in denen eine Verminderung der Harnsäureproduction im Organismus des Menschen angestrebt wird — also bei Nephrolithiasis, Pyelitis calculosa, Sand und Gries im Harn, schliesslich bei Gicht —, das chinasaure Lithion anzuwenden. Die Firma JAFFE und DARMSTÄDTER hat nun statt des Lithium die ebenfalls als harnlösendes Mittel empfohlene Base Piperazin an die Chinasäure gebunden. SCHLAYER, der das Sidonal in Fällen von harnsaurer Diathese mit arthritischen Veränderungen an verschiedenen Gelenken, mit Absonderung von Nierensand, versuchte, beobachtete in zwei Fällen, wo der Urin vor Einnahme des Sidonals 0,75, respective 0,67 Grm. Harnsäure pro Liter enthielt, ein Sinken der Harnsäuremenge nach mehrwöchentlichem Gebrauche des Sidonals bei ganz gleicher Lebensweise auf 0.45, respective 0,38 Grm. im Liter. FERDINAND BLUMENTHAL, der das Präparat auf der LEYDEN'schen Klinik prüfte, gelang es, mit 5,0—8,0 Sidonal pro Tag die tägliche Harnsäurebildung, beziehungsweise -Ausscheidung um 40—50% herabzusetzen. Dabei konnte es sich keineswegs um eine Retention der Harnsäure handeln, da in der Nachperiode des Versuches nicht mehr Harnsäure ausgeschieden wurde als in der Vorperiode. v. LEYDEN gab das Mittel zu 5 Grm. pro die; es wurde von den Patienten gut vertragen, auch unterscheidet es sich vortheilhaft von dem Uricedin (ein von STROSCHEIN dargestelltes Pulver, das aus Natrium sulfuric., Natrium chlorat. und citronensaurem Lithium besteht), welches leicht Durchfälle macht. Auch JACQUES MEYER, C. EWALD, GOLDSCHEIDER u. a. sprachen sich in der Sitzung des Vereines für innere Medicin vom 5. März 1900 günstig über die Wirkung des Mittels bei den eingangs erwähnten Processen und Zuständen aus. Negative Erfolge bei chronischer Gicht verzeichnet R. KLEIN. Wenn auch das Urtheil über die Wirksamkeit der Chinasäure und deren Präparate auf die Herabminderung der Harnsäurebildung im Organismus kein endgiltiges ist, so kann man doch nach den bisherigen Erfahrungen die Bezeichnung dieser Präparate als derzeit beste Gichtmittel als reclamemässige Uebertreibung bezeichnen.

Dosirung. Täglich 5 Grm. in Dosen von je 0,5—2,0 in wässeriger Lösung, eventuell in einem Glase Selterswasser genommen oder als Lösung 10,0 : 150,0 zweistündlich einen Esslöffel voll, wobei 5—8 Grm. täglich genommen werden. Die Lösungen neigen jedoch nach 2—3 Tagen zum Schimmeln.

Literatur: J. WEISS, Beiträge zur Erforschung der Bedingungen der Harnsäurebildung. Aus dem Laboratorium des Herrn Prof. G. v. BUNGE in Basel. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXV, pag. 393. — SCHLAYER (Berlin), Erfahrungen über Sidonal bei Gicht. Therapie der Gegenwart. Mai 1900, pag. 237. — FERD. BLUMENTHAL, Ueber Sidonal, ein neues Gichtmittel. Aus der med. Klinik des Geh. R. v. LEYDEN. Die med. Woche. 12. März 1900. — Dr. R. KLEIN, Die Therapie der Gegenwart, 1900, Juni, pag. 285. — W. HIS d. J., Dresden, Die harnsauren Ablagerungen im Körper und die Mittel zu ihrer Lösung. Die Therapie der Gegenwart, 1901, pag. 434.

Loebisch.

Sirolin. Ein Syrupus cort. aurantiorum, der 10% Thiocol — guajacol-sulfosaures Kali — enthält; wird wie dieses hauptsächlich gegen Phthise, auch bei chronischen Bronchialkatarrhen als angenehme Form der Guajacoltherapie empfohlen. Die Tagesdosis beträgt für Erwachsene 3—4, für Kinder 1—2 Theelöffel.

Literatur: J. W. FRIESER (Wien), Der therapeutische Werth des Thiocol und Sirolin. Therap. Monatsh. 1899, pag. 561. — J. A. GOLDMANN (Wien), Sirolin als Heilmittel und Prophylacticum bei Erkrankungen der Athmungsorgane. Wiener med. Presse. 1900, pag. 574.

Loebisch.

Solenoid, s. Arsonvalisation, pag. 65.

Solitärtuberkel, s. Gehirngeschwülste, pag. 285.

Sonntagsruhe, s. Arbeiterhygiene, pag. 45.

Soson. Ein aus von Extractivstoffen befreitem Fleisch dargestelltes Nährpräparat, welches von der Eiweiss- und Fleischextractcompagnie in Altona a. E. in den Handel gebracht wird; ein vollkommen geruchloses, braunes Pulver, mit 92,5% Eiweissgehalt, welches nur in grösseren Mengen genommen eine eigenartig austrocknende, dem Tropon ähnliche Wirkung auf Zunge und Gaumen ausübt, namentlich wenn man es in Kaffee, Chocolade oder Wasser nimmt (R. O. NEUMANN), während sie sich in Suppen kaum fühlbar macht. Nach KARL KNAUTHE ist die Verdaulichkeit des Soson gleich der des Fleisches (Fleisch: 92,5%, Soson: 92,1%), auch wird der Eiweissansatz bei dem Ersatz von Fleisch durch Soson in der Nahrung nicht beeinflusst. (1 Kgrm. Soson kostet 5 Mark.)

Literatur: R. O. NEUMANN (Würzburg), Ueber Soson, ein aus Fleisch hergestelltes Eiweisspräparat. Aus dem hygienischen Institut der Universität Würzburg. Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 40. — KARL KNAUTHE, Stoffwechselversuche am Menschen mit »Soson«, einem aus Fleischfaser hergestellten Eiweisspräparat. Aus dem thierphysiologischen Institut der königl. landwirthschaftl. Hochschule. Fortschr. d. Med. 1900, XVIII, Nr. 6. *Loebisch.*

Speiseröhre, s. Oesophagus, pag. 519.

Spermatocystitis, s. Samenblasen, pag. 615.

Spinnengifte, s. Araneengifte, pag. 36.

Spinol, Ferrum spinaceum, soll die Organeisenverbindung darstellen, in welcher im Spinat das Eisen enthalten ist, und zwar soll 1 Theil Spinol das gesammte Eisen von 50 Theilen frischen grünen Spinates enthalten. Das Präparat enthält keinerlei künstliche Beimengung und ist nur mit Zucker gesüsst. Die chemische Fabrik »Stroschein« in Berlin bringt das Spinol in flüssiger Form und als Spinolcakes in den Handel. Das Spinol wird als leicht resorbirbares Eisenmittel therapeutisch empfohlen. Vom flüssigen Spinol: Kindern bis zu 10 Jahren 3mal täglich 5—20 Tropfen, Erwachsenen 3mal täglich einen halben bis ganzen Theelöffel voll; von den Spinolcakes werden zu den Mahlzeiten oder zum Getränk 4mal täglich 1—3 Stück genommen. *Loebisch.*

Spongomelanoidin, s. Melanine, pag. 487.

Sporozoen, s. Helminthen, pag. 350.

Sprachregion, Tumoren, pag. 293.

Sputum. Die Bedeutung des Sputums für die Diagnostik, Prognostik und Epidemiologie wird von Jahr zu Jahr deutlicher und grösser. Es sind weniger die morphologischen Bestandtheile, welche der Organismus zum Sputum liefert, als die fremden Eindringlinge, namentlich die Bakterien, welche mit dem Sputum aus dem Körper entfernt werden, mit deren Erforschung und Nachweisung ein wichtiger Fortschritt in der Pathologie sich vollzieht. Gewiss muss der Arzt die ersteren genau kennen, und so sind ihm die Mittheilungen von TEICHMÜLLER über die eosinophilen Zellen im Sputum, von SCHMIDT über die Herkunft der Myelintropfen darin, von ALBIN HOFFMANN über schlauchartige Gebilde im katarrhalischen Auswurf, die sich mit Eosin färben lassen und wahrscheinlich isolirte gequollene Zellkerne darstellen, und von MAY über die sichere Erkennung der elastischen Fasern im Sputum mittels Orceinfärbung als Erweiterungen seines diesbezüglichen Wissens willkommen.

Wichtigere Thatsachen stellen indessen die bakteriologischen Untersuchungen des Sputums in den letzteren Jahren fest. Zunächst bestätigen die Arbeiten von BARTEL und KLIPSTEIN die Keimfreiheit der tieferen Luftwege im gesunden Zustande, die schon HILDEBRAND, MÜLLER u. a. festgestellt hatten. Den Schutz für die tieferen Luftwege geben Nase und Rachen, in

denen die eingeathmeten Bakterien aufgefangen, vernichtet oder ausgeworfen werden. Verletzungen der Luftwege durch mechanische oder chemische Schädlichkeiten bereiten den Keimen, welche Nase und Rachen allzeit beherbergen, den Weg und den Boden und führen zu Infectionskrankheiten der Bronchien, der Lungen, der Pleura u. s. w., die unter gewöhnlichen Umständen besonders von dem Diplococcus lanceolatus, Streptokokkenarten und dem Mikrococcus catarrhalis R. Pfeiffer's erregt werden. Die Bedeutung des letzteren in der Pathologie der Athmungsorgane ist in einer vorzüglichen Arbeit von Gohn und E. Pfeiffer dargelegt worden. Diese Forscher fanden den Mikrococcus catarrhalis in 59% von Katarrhen der Luftwege, sechsmal so vorherrschend, dass sie nicht anstehen, ihn als wesentlichen Krankheitserreger zu deuten, 21mal zusammen mit dem Diplococcus lanceolatus, so dass sie ihn hier als Theilnehmer an einer Mischinfection auffassen dürfen. Carrière weist nach, dass die sogenannte idiopathische Congestion der Lunge (Woillez'sche Krankheit) gemäss den Untersuchungen der Krankheitsherde und des Sputums als Pneumokokken-, Staphylokokken- oder Streptokokkeninfectionen aufzufassen sind, denen rasche Abkühlung u. s. w. nur den Boden bereitet. Monteverdi berichtet über einen Fall von Tetragonusbronchitis.

Dem Gebrauch, im Sputum nur bestimmte Bakterien zu suchen, so z. B. bei der Lungentuberkulose nur nach dem Tuberkelbacillus zu fahnden, treten mehrere Aerzte entgegen. Unter diesen namentlich Brieger und Neufeld, welche grundsätzlich fordern, dass alle Parasiten im Sputum berücksichtigt werden und dass bei der Lungenphthise dem Influenzabacillus und Pneumococcus als Erreger von Mischinfectionen gründliche Achtung zukomme. Für die Lungenentzündungen betont Sticker die Bedeutung der bakteriologischen Sputumuntersuchung in einem Buche, in welchem er die acuten Pneumonien nach ihren erregenden Ursachen eintheilt und die typischen Krankheitsbilder der alltäglichen Pneumonie, der Streptokokkenpneumonie, der Influenzapneumonie, der Milzbrandpneumonie, der Pestpneumonie, der Typhuspneumonie, der tuberkulösen Pneumonie, der Malariapneumonie mit dem dabei zu gewinnenden bakterioskopischen Befund im Auswurf zusammenstellt. Der letztere ist ihm nicht nur für die Diagnose der Krankheit, sondern auch besonders für die Prognose der Gefahr, welche der Pneumoniekranke seiner Umgebung bringt, wichtig.

Merkwürdig ist das gelegentliche Auftreten von Smegmabacillen im Lungenauswurf, welches mitunter einmal zur Verwechslung mit Tuberkulose führen kann. Pappenheim giebt eine besondere Methode an, dieser Verwechslung vorzubeugen: Das Deckglaspräparat wird kurze Zeit in siedender Carbolfuchsinlösung gefärbt, ohne Waschung dann drei- bis fünfmal in folgende Lösung getaucht: 1 Theil Corallin auf 100 Theile absoluten Alkohol, dazu Methylenblau bis zur völligen Sättigung und endlich 20 Theile Glycerin; nachher kurzes Abspülen mit Wasser, Trocknen, Einbetten. Die Tuberkelbacillen erscheinen roth auf blauem Grunde, die Smegmabacillen werden blau gefärbt. A. Fränkel weist darauf hin, dass das Sputum, welches Smegmabacillen enthält, gewöhnlich putride, an Fettsäuren und Myelin reich sei. Er empfiehlt zur Diagnose die Honsell'sche Methode: Färbung mit Carbolfuchsin; 10 Minuten langes Entfärben in 30%iger Lösung von Salzsäure in absolutem Alkohol; Gegenfärbung mit schwacher Methylenblaulösung.

Die Malariaplasmodien wies Lègues im Auswurf bei Pneumopaludismus nach, der unter dem Bilde der Lungentuberkulose verlief.

Das Fötidwerden des Sputums beruht nach Noica, welcher 15 eigene und fremde Erfahrungen zusammenstellt, auf dem Eindringen des Bacterium coli in die Luftwege.

Eine ganze Reihe von Arbeiten, aus denen ich nur die von Flügge, M. Neisser, Königer und Kirstein hervorhebe, beschäftigen sich mit dem Nachweis der Verbreitung pathogener Keime aus den Luftwegen durch die Verspritzung feinster Sputumtröpfchen beim Husten, Niessen, Sprechen oder durch die nachträgliche Verbreitung von Keimen im getrockneten und wieder zerstäubten Sputum. Die Bedeutung der ersteren Verbreitungsart für die Ansteckung von Person zu Person auf einige Schritte weit ist nicht zu verkennen.

Die Lebensdauer des virulenten Pestbacillus in den Luftwegen des von der Pest Genesenen kann nach Gotschlich's Beobachtungen mindestens 48 Tage betragen, so dass ein Gesunder, der die Pest glücklich überstanden hat, noch nach Wochen gefährlich für seine Umgebung sein kann. Der an Baumwollenstoff angetrocknete Lungenauswurf Pestkranker enthielt noch nach einem Monat lebende und virulente Pestbacillen.

Literatur: Bartel, Ueber den Bakteriengehalt der Luftwege. Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenk. XXIV. 1889. — Brieger und Neufeld, Zur Diagnose beginnender Tuberkulose aus dem Sputum. Deutsche med. Wochenschr. 1900. — Carrière, Congestion idiopathique pulmonaire. Revue de médecine. 1898 et 1899. — Flügge, Ueber Luftinfection. Zeitschrift f. Hyg. u. Infectionskrankh. 1897, XXV. — Fränkel, Einige Bemerkungen über das Vorkommen von Smegmabacillen im Sputum. Berliner klin. Wochenschr. 1898. — Gohn und Pfeiffer, Der Mikrococcus catarrhalis (R. Pfeiffer) als Krankheitserreger. Zeitschr. f. klin. Medicin. 1902, XLIV. — Gotschlich, Ueber wochenlange Fortexistenz lebender virulenter Pestbacillen im Sputum geheilter Fälle von Pestpneumonie. Zeitschr. f. Hyg. u. Infectionskrankh. 1899, XXXII. — Gotschlich, Die Pestepidemie in Alexandrien im Jahre 1899. Ebenda, 1900, XXXV. — Hoffmann, Beitrag zur Sputumuntersuchung. Centralbl. f. innere Medicin. 1898. — Kirstein, Ueber die Dauer der Lebensfähigkeit der mit feinsten Tröpfchen verspritzten Mikroorganismen. Zeitschr. f. Hyg. 1900, XXXV. — Klipstein, Experimentelle Beiträge zur Frage der Beziehungen zwischen Bakterien und Erkrankungen der Athmungsorgane. Zeitschrift für klinische Medicin, XXXIV, 1889. — Königer, Untersuchungen über die Frage der Tröpfcheninfection. Zeitschr f. Hyg. 1900, XXXIV. — Léques, Note sur une forme particulière de congestion pulmonaire palustre. Revue de médecin. 1898. — May, Orcein zum Nachweise elastischer Fasern im Sputum. Deutsches Arch. f. klin. Med 1901, LXVIII. — Monteverdi, Un caso di bronchite da tetrageno. Gazzeta degli osped. 1898. — Neisser, Ueber Luftstaubinfection. Zeitschr. f. Hyg. 1898, XXVII. — Noica, Contribution à l'étude de la fétidité dans les maladies de l'appareil respiratoire. Thèse de Paris. 1899. — Pappenheim, Befund von Smegmabacillen im menschlichen Lungenauswurf. Berliner klin. Wochenschr. 1898. — Schmidt, Ueber Herkunft und chemische Natur der Myelinformen des Sputums. Berliner klin. Wochenschr. 1898. — Sticker, Die Entwicklung der ärztlichen Kunst in der Behandlung der hitzigen Lungenentzündungen. Wien 1902. — Teichmüller, Das Vorkommen und die Bedeutung eosinophiler Zellen im Sputum. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1899, LX.

G. Sticker.

Staffeltamponade, s. Belastungstherapie, pag. 108.

Staubwirkung, s. Arbeiterhygiene, pag. 46.

Stauungspapille, s. Gehirngeschwülste, pag. 288 ff.

Sterilität, künstliche, pag. 456 ff.

Stirnhirntumor, s. Gehirngeschwülste, pag. 291.

Stypticin, s. Metrorrhagie und Menorrhagie, pag. 496.

Sublaminmethode, s. Händedesinfection, pag. 332, 339.

Substantive Färbungen mit einfachen Farben, pag. 507.

Superacidität, s. Magen, pag. 470.

Suprarenin, s. Epinephrin, pag. 231.

T.

Taenia, siehe Helminthen, pag. 365 ff. — **Taenia hominis,** pag. 368.

Tapezierspinnen, s. Araneengifte, pag. 38.

Tarantel, s. Araneengifte, pag. 37.

Thigenol ist eine von der chemischen Fabrik Hoffmann-La Roche & Cie. dargestellte concentrirte Lösung der Natriumverbindung der Sulfosäure eines synthetisch dargestellten Sulfoöles, in welchem 10% Schwefel organisch gebunden sind.

Bekanntlich fanden verschiedene Sulfosäuren geschwefelter Kohlenwasserstoffe, theils natürlichen Ursprungs, wie z. B. Ichthyol, Petrosulfol, theils auch künstlich dargestellte ausgedehnte Anwendung, trotz des diesen Producten meist anhaftenden unangenehmen Geruches und widerlichen Geschmackes. Im Thigenol gelangte man von Estern ungesättigter Säuren der Fettreihe ausgehend, durch zweckmässige Sulfidirung und Sulfurirung zu Körpern, welche den gleichen therapeutischen Effect des organisch gebundenen Schwefels wie die gebräuchlichen Ichthyolpräparate besitzen, ohne aber deren unangenehme Eigenschaften zu theilen. Es kommt also beim Thigenol der penetrante Geruch und unangenehme Geschmack in Wegfall, bei seiner äusserlichen Anwendung soll jede Reizwirkung ausgeschlossen sein und bei seiner innerlichen Anwendung sind unangenehme Nebenwirkungen, wie Uebelkeit, Aufstossen etc., nicht beobachtet worden. Das Thigenol ist eine braune, dick-syrupöse Flüssigkeit, geruch- und fast geschmacklos, in Wasser völlig und klar löslich, ebenso auch in verdünntem Alkohol und in Glycerin, hingegen nicht in Aether. Es wurde bisnun von Prof. Jaquet in Basel untersucht und wird von ihm empfohlen als mildes Antigonorrhoicum (2%), das jedoch bald durch stärkere Injectionen zu ersetzen ist, ferner bei Ekzemen, acuter Dermatitis, Prurigo als 20%ige Salbe mit Vaselin oder als Paste Thigenol 4,0, Zinc. oxyd. Amyl. aa. 3,0, Glycerin Aq. aa. 1,0, Ung. glycerin. 8,0. Hervorzuheben sei die stark juckreizstillende und entzündungsmildernde Eigenschaft. *Loebisch.*

Tiefenpercussion, s. Percussion, pag. 534.

Toril, ein von der Eiweiss- und Fleisch-Extractcompagnie Altona-Hamburg unter wissenschaftlicher Controle von Prof. Dr. A. Classen hergestelltes Präparat, welches neben den Bestandtheilen des Fleischextractes auch noch Eiweiss und Fett, also sämmtliche Nährstoffe des Fleisches enthält; ausserdem werden dem Toril sämmtliche Suppenkräuter in Extractform

beigegeben, es stellt demnach eine durch ihren Eiweiss- und Fettgehalt in ihrem Nährwerth gesteigerte Suppengrundlage dar. Toril löst sich mit heissem Wasser sofort auf und liefert ohne weitere Zuthaten eine wohlschmeckende nährende Bouillon, welcher überdies Salz und Gewürze, eventuell eine geringe Menge Butter nach Belieben zugesetzt werden können.

Loebisch.

Trachom, Behandlung mit Ichthargan, pag. 389.

Trematodes, s. Helminthen, pag. 357.

Triacid, s. Mikroskopische Färbemethoden, pag. 509.

Trichomonas vaginalis, s. Helminthen, pag. 352.

Triferrin, paranucleinsaures Eisen. E. SALKOWSKI fand schon früher, dass bei der Pepsinverdauung des Caseins aus der Kuhmilch ein grosser Theil des organisch gebundenen Phosphors in Lösung geht. In neuerer Zeit zeigte er, dass der gelöste Phosphor in der Paranucleinsäure (aus dem Paranuclein des Caseins) enthalten ist, welche durch Eisenoxyd fast vollständig ausfällbar ist. Das so erhaltene Product, das Triferrin, enthält rund Paranucleinsäure (9% N), 22% Eisen und 2,5% P, es ist in schwacher Sodalösung leicht und klar löslich, dagegen unlöslich in verdünnter Salzsäure von der Concentration des menschlichen Magensaftes. Nach den Versuchen von E. SALKOWSKI bewirkt das Triferrin innerlich verabreicht bei Thieren eine Vermehrung des Eisengehaltes der Leber um das Dreifache. Während in der Norm der Eisengehalt der Kaninchenleber im Mittel 3,04 Mgrm. auf 1 Kgrm. beträgt und Eisenalbuminat diesen Gehalt auf 4,52 Mgrm., Ferratin auf 4,12 steigerte, betrug der Eisengehalt der Leber nach zehntägiger Fütterung mit paranucleinsaurem Eisen im Mittel 9,05 Mgrm. pro Kilogramm; dabei verhielten sich die Thiere ganz normal und nahmen zum Theil an Gewicht zu. Da das Paranuclein keine Xanthinbasen enthält, so ist eine Vermehrung der Harnsäure durch Triferrin ausgeschlossen. G. KLEMPERER, der das Präparat zu dreimal täglich 0,3 Grm. verordnete, fand es bei Chlorose wirksam, in keinem Falle wurde über Verdauungsbeschwerden geklagt. Der Hämoglobingehalt des Blutes stieg in einem Falle von 35 auf 85%, in einem anderen von 30 auf 90% u. dergl. und auch G. MAHRT berichtet über wesentliche Besserung des Allgemeinbefindens bei Chlorose unter Behandlung mit Triferrin, Vermehrung des Hämoglobingehaltes und Zunahme der Zahl der Blutkörperchen; das Präparat wurde gern genommen und gut vertragen.

Literatur: E. SALKOWSKI, Ueber eine phosphorhaltige Säure aus Casein und deren Eisenverbindung. Centralbl. f. d. medicin. Wissensch. 1900, Nr. 53. — G. KLEMPERER, Triferrin ein empfehlenswerthes Eisenpräparat. Die Therapie der Gegenwart, 1901, pag. 191. — G. MAHRT, Inaug.-Dissert. Göttingen 1901.

Loebisch.

Trifluormethan, s. Fluoroform, pag. 260.

Tripper, Behandlung mit Ichthargan, pag. 389.

Tritol. Bezeichnung einer von der chemischen Fabrik in Helfenberg (E. DIETERICH) neuerdings eingeführten Arzneiform, die eine gallertige Emulsion aus 25% irgend eines Oeles und 25% aromatischen Diastase-Malzextracts darstellt. In den Handel kamen unter anderem ein Leberthrantritol, Ricinustritol und ein mit Filixextract bereitetes, als Bandwurmmittel dienendes Filixtritol, die sich den gewöhnlich verwendeten Mitteln gegenüber durch grössere Resorptionsfähigkeit und minder unangenehmen Geschmack auszeichnen sollen.

Loebisch.

Trockensubstanz des Blutes. Die Hygrämometrie, d. h. die Methode, den Wassergehalt bezw. die Trockensubstanz des Blutes zu bestimmen, ist eine der genauesten physikalischen Methoden der Blutuntersuchung. Sie übertrifft an Genauigkeit die Methoden der specifischen Gewichtsbestimmungen, wie sie von SCHMALTZ[28, 29, 30]) und von HAMMERSCHLAG[14, 15]) angegeben sind, ist auch noch genauer als die Blutkörperchenzählung, welche nach REINERT[26]) einen Fehler von ± 3% enthält, geschweige denn die Hämoglobinbestimmungen (nach GOWERS oder FLEISCHL). Da die Methode der Trockensubstanzbestimmung jetzt in bequemer, auch klinisch leicht zu handhabender Weise ausführbar ist, so verdient sie reichlichere Anwendung am Krankenbette.

Als die handlichste Methode erscheint die von STINTZING[34]) und GUMPRECHT[35]) angegebene, welche namentlich in der neueren Modification von SCHLEGEL[32]) trotz ihrer Einfachheit eine bedeutende Genauigkeit besitzt. Sie besteht in Folgendem:

Die Blutentnahme erfolgt durch Einstich an der Fingerbeere. Die austretenden 5—6 Tropfen Blut werden in kleinen, vorher gewogenen Schälchen aufgefangen. Sofort nach der Blutentnahme wird der Deckel auf das Schälchen aufgelegt, das gefüllte Schälchen gewogen, darauf 24 Stunden bei 65—70° offen getrocknet, dann wieder zugedeckt und eine halbe Stunde lang auf einer Metallplatte zum Abkühlen unter einer Glasglocke mit Chlorcalcium stehen gelassen, dann wieder gewogen. Im Wägekasten sowie im Trockenschrank stehen Schalen mit frischem Chlorcalcium. Aus den drei Wägungen wird das Gewicht der Trockensubstanz in Procenten des frischen Blutes berechnet.

Im einzelnen ist bei der Anführung noch Folgendes zu beachten:

Die Hand wird spätestens 3/4 Stunden vor der Blutentnahme gründlich mit Wasser und Seife gereinigt, eine Desinfection mit Aether kurz vorher ist aber zu unterlassen, um die Wirkung des mechanischen und thermischen Reizes auszuschliessen. Der Einstich in die Fingerspitze erfolgt etwa 4 Mm. tief. Der zuerst austretende Tropfen Blut wird entfernt, um eine Verdünnung des Blutes durch Beimischung von Lymphe zu vermeiden. Jeder Druck auf den Finger, dem das Blut entnommen wird, ist zu vermeiden. Ist die Menge des ausfliessenden Blutes zu gering, so ist der Einstich zu wiederholen. Das Schälchen ist sofort nach der Füllung zuzudecken und auf das Sichtbarwerden der NEWTON'schen Farbenringe zu achten. Zum Anfassen der Schälchen bedient man sich einer kleinen Zange und vermeidet unnöthiges Lüften des Deckels. Ueberhaupt ist auf die starke Hygroskopie des getrockneten Blutes Rücksicht zu nehmen. Zur Controle sind stets Doppeluntersuchungen vorzunehmen.

Der mittlere Fehler bei dieser angegebenen Versuchsanordnung beträgt nur ± 0,075% (= 0,32% der Trockensubstanz).

Ueber die physiologischen Schwankungen des Trockensubstanzgehaltes im Laufe des Tages liegen eine Menge zum Theil übereinstimmender, zum Theil sich widersprechender Angaben vor, welche von verschiedenen Untersuchern nach verschiedenen Methoden gewonnen wurden.

In den ersten Morgenstunden fanden SCHMALTZ[28, 29, 30]), HAMMERSCHLAG[14, 15]) und KASAHARA[19]), welche das specifische Gewicht des Blutes untersuchten, übereinstimmend ein geringes Maximum. VIERORDT[37]) giebt eine Abnahme des Hämoglobingehaltes nach dem Frühstück an. LEICHTENSTERN[20]) fand den Hämoglobingehalt des Morgens geringer als in den Mittagsstunden. Und damit übereinstimmend fand SCHLEGEL[32]) eine Zunahme der Trockensubstanz des Blutes nach dem Aufstehen und nach dem Frühstück.

Ueber den Einfluss der Nahrungs- bezw. Flüssigkeitsaufnahme sind gleichfalls eine Menge von Untersuchungen angestellt worden.

Betreffs der Aufnahme von Flüssigkeit fanden DENIS und NASSE[24]), dass der Wassergehalt des Blutes nur sehr wenig durch die Getränkmenge beeinflusst wird, das Gleiche behauptete MAGENDIE vom specifischen Gewicht. LEICHTENSTERN[20]) giebt an, dass der Hämoglobingehalt bei einem Gesunden durch Wassertrinken nicht verringert wurde, während er bei einem Nierenkranken mit Oedemen ein Sinken des Hämoglobinwerthes beobachtete. Auch SCHWENDTER[33]) konnte keinen erheblichen Einfluss auf den Wassergehalt des Blutes finden. Im Gegensatz hierzu fanden LE CANU[4]), BECQUEREL und RODIER[3]) und C. H. SCHULZ eine Verminderung des Hämoglobingehaltes nach reichlicher Wasseraufnahme. BUNTZEN beobachtete (an Hunden) nach Flüssigkeitsaufnahme eine schnell eintretende und schnell vorübergehende Abnahme der Blutkörperchenzahl. SCHMALTZ[28]) und HAMMERSCHLAG[14]) berichten über eine constante Erniedrigung des specifischen Gewichtes, die jedoch in spätestens einer Stunde wieder ausgeglichen war. Aehnlich beobachteten TIETZE[36]) und LL. JONES[18]) nach reichlicher Aufnahme von Flüssigkeit eine rasch vorübergehende Verdünnung des Blutes. Nach OERTEL[25]) bewirkt rasches Trinken von 1 Liter Wasser eine Abnahme des Dichtigkeitscoefficienten um 10 %. Nach GRUBE[13]) hat der regelmässige Genuss warmen Wassers eine Abnahme des Wassergehaltes des Blutes sowie eine Abnahme des osmotischen Druckes zur Folge, die sich $^3/_4$—1 Stunde nach dem Wassertrinken zeigen, während etwa 10—15 Minuten nach dem Genusse des Wassers und ehe die Diurese begonnen hatte, das Blut stets einen grösseren Wassergehalt (aber schon einen geringeren osmotischen Druck) zeigte.

Bei der Untersuchung der Wirkung der Nahrungsaufnahme auf das Blut muss man zwischen beschränkter und unbeschränkter Flüssigkeitszufuhr unterscheiden. Bei reichlicher fester Nahrung fand BUNTZEN (an Hunden) in den ersten Stunden eine Zunahme der Blutkörperchenzahl, die nach 2—4 Stunden wieder verschwand. Bei Beschränkung der Flüssigkeitsaufnahme ohne Einschränkung der Nahrung sah DAVY eine Vermehrung des specifischen Gewichtes und JÜRGENSEN eine Concentration des Blutserums. LEICHTENSTERN[20]) wies bei Trockendiät eine deutliche Zunahme des Hämoglobins nach, SCHLEGEL[32]) eine sehr geringe (0,1 %) Abnahme der Trockensubstanz. Bei unbeschränkter Flüssigkeitszufuhr fanden DUPÉRIÉ, HAYEM[17]), VIERORT[38]) und REINERT[26]) nach der Mahlzeit eine Verminderung der rothen Blutkörperchen. VIERORDT[38]) und LEICHTENSTERN[20]) beobachteten ein Sinken des Hämoglobinwerthes, KASAHAVA[19]), FRANCKE[9]) und SCHOLKOFF[31]) dagegen eine Zunahme der rothen Blutkörperchen bezw. des specifischen Gewichtes. Nach FRANCKE[9]) folgt dem anfänglichen Steigen nach etwa 4 Stunden eine Abnahme der Erythrocytenzahl, ja es soll sogar die Grösse der Zunahme der Blutkörperchenzahl in directem Verhältnisse stehen zur Qualität und Quantität der aufgenommenen Nahrung. Nach SCHMALTZ[28]), LYON[23]), DEVOTO[6, 7]), REINECKE[27]) u. a., ebenso nach HAMMERSCHLAG[14]) ist der Einfluss der Nahrung auf die Zusammensetzung des Blutes höchst zweifelhaft. SCHLEGEL[32]) sah nach dem Mittagessen bei unbeschränkter Flüssigkeitsaufnahme in 5 von 6 Fällen eine Abnahme der Trockensubstanz des Blutes um 0,2 bis 0,6 %, in einem Falle eine Zunahme von 0,5 %. Stets wurde die Verdauungsleukocytose beobachtet.

Nach alledem darf man wohl annehmen, dass der Einfluss der Nahrung im allgemeinen abhängig ist vom Wassergehalt der Nahrung.

Ueber Nacht, d. h. vom Abend bis zum nächsten Morgen nimmt nach SCHLEGEL[32]) der Gehalt an Trockensubstanz zu, auch wenn am Abend vorher erhebliche Mengen Flüssigkeit getrunken werden. Erklärt wird diese Erscheinung wohl durch die andauernde Wasserabgabe (durch Lungen, Haut und Nieren), während die Wasseraufnahme unterbrochen ist, also durch eine absolute Verminderung der Blutmenge durch Wasserabgabe.

Abgesehen von diesen periodischen Schwankungen ist die Blutconcentration eines gesunden Menschen im Laufe mehrerer Tage recht verschieden, wie von vielen der genannten Autoren festgestellt wurde.

Den Einfluss der Temperatur auf die Zusammensetzung des Blutes haben eine grosse Reihe von Forschern untersucht. Die meisten untersuchten den Einfluss der Wärmeentziehung (Kälte), die ja in der Hydrotherapie eine bedeutend grössere Rolle spielt als die Wärmezufuhr (Wärme). Die Versuchsbedingungen, unter denen diese Forscher arbeiteten, sind sehr verschieden: warme und heisse Vollbäder mit oder ohne nachfolgende Packungen, Dampfkastenbäder, bei Thieren andererseits längeres oder kürzeres Verweilen im Trockenschrank bei einer von 30—70° schwankenden Temperatur, theils locale, theils den ganzen Körper treffende Wärmereize, reichliche Erzeugung von Schweiss, in anderen Fällen wiederum Vermeidung erheblicher Wasserabgabe. Die einen Autoren untersuchten Capillarblut, die anderen Venenblut u. a. m. So kommt es, dass die Resultate sich vielfach direct widersprechen. Jedenfalls kann man sie nicht mit einander vergleichen oder in Parallele stellen. Es erscheint zweckmässiger, die Auffassungen der einzelnen Autoren über den Einfluss der Wärmeentziehung bezw. der Wärmezufuhr in Gruppen zu rubriciren.

a) Cohnstein und Zuntz[5]) hatten seinerzeit gefunden, dass die Capillaren im allgemeinen an rothen Blutkörperchen ärmer sind als die grossen Gefässe und dass eine Erweiterung eines Capillargebietes eine Vermehrung der Zahl der Erythrocyten, eine Verengerung eine Verminderung derselben in den betreffenden Capillaren herbeiführt, Veränderungen, die sie zum Theil direct unter dem Mikroskop beobachten konnten. Hieraus ergeben sich die Einwirkungen des »Wärme-« bezw. »Kältereizes« auf die Blutzusammensetzung von selbst. Loewy[22]), Friedländer[10]) u. a. schliessen sich dieser Auffassung an.

b) Winternitz[34]) glaubt, dass in verschiedenen Organen des Körpers für gewöhnlich Störungen, Stasen, Anhäufungen von rothen und weissen Blutkörperchen stattfinden. Durch die Kälteeinwirkung sollen nun Veränderungen in der Circulation, der Herzaction, dem Tonus von Gefässen und Geweben, mit einem Worte günstigere Circulationsverhältnisse geschaffen werden und hierdurch aus den verschiedensten Geweben und Organen die dort stagnirenden Zellen dem allgemeinen Kreislauf zugeführt werden.

c) Grawitz[11, 12]) und mit ihm Andreesen[1]) und v. Limbeck[21]) meinen, dass durch die Contraction der Gefässe eine Drucksteigerung eintritt, die einen Theil des Serums aus den Blutgefässen heraus in die Gewebe hineinpresst und dass bei Dilatation der Gefässe eine Aufnahme von Gewebeflüssigkeit in das Blut zustande kommt. Dieser Auffassung schliesst sich neuerdings auf Grund eigener Versuche auch Becker[2]) an. Er kommt zu dem Schlusse, dass eine geringfügige Stauung von Blutkörperchen in grösseren Gefässen bei Verengerung des zugehörigen Capillargebietes wohl denkbar ist, dass aber nie durch diese Stauung eine Vermehrung der Blutkörperchen in anderen Gefässgebieten zustande kommen kann und dass ferner durch die Versuche von Cohnstein und Zuntz[5]) keineswegs die Unmöglichkeit eines schnell vor sich gehenden Flüssigkeitsaustausches zwischen Blut und Gewebe bewiesen ist.

Auch Schlegel[32]) kommt durch neuere Versuche zu der zuletzt genannten Anschauung. Er stellte seine Untersuchungen an gesunden Männern im Alter von 23—28 Jahren an. Einige Stunden nach dem Mittagessen wurde nach der oben beschriebenen Art von der linken Hand Blut zur Trockensubstanzbestimmung entnommen. Darauf wurde der linke Arm entblösst, von der Schulter bis zum Handgelenk von einem Holzkasten umgeben und vermittels eines Zuleitungsrohres durch eine Spiritusflamme er-

wärmte Luft zugeleitet. Nach Verlauf einiger Minuten wurde eine zweite Blutprobe entnommen, eine dritte und in den meisten Fällen noch zwei weitere nach Beendigung des Heissluftbades. Die Dauer des Bades betrug 5—10 Minuten, die Temperatur schwankte von 60—93°. Es ergab sich eine Abnahme des Trockenwerthes schon während oder nach dem Heissluftbade, welche ihr Maximum spätestens in 35 Minuten erreichte. Die Grösse der Abnahme schwankte zwischen 0,15 und 1,1% und betrug im Mittel 0,4%.

Die Frage nach dem Einfluss von Salzlösungen auf die Beschaffenheit des Blutes ist von eminenter Wichtigkeit für die Balneologie. H. Hay[16]) fand, dass concentrirte Salzlösungen bei innerlicher Aufnahme eine schnell auftretende Zunahme der Dichtigkeit des Blutes und eine Vermehrung der Zahl der rothen Blutkörperchen verursachten, während verdünnte Lösungen keinen unmittelbaren Einfluss auf das Blut erkennen liessen, wohl aber einen secundären.

Grawitz[11]) stellte fest, dass Salzlösungen, welche direct in die Blutbahn gebracht wurden, eine Zunahme des Wassergehaltes des Blutes, Lösungen, welche innerlich genommen werden, eine Zunahme der Blutdichte zur Folge hatten.

Zu einem analogen Resultat kam Dünschmann[8]) bei der Prüfung eines natürlichen Mineralwassers, das er Kaninchen in die Peritonealhöhle spritzte; der Wassergehalt des Blutes war vermehrt, der N-Gehalt vermindert, der osmotische Druck nahm zu.

Neuerdings hat Grube[13]) ebenfalls den Einfluss eines natürlichen Mineralwassers geprüft, des warmen Neuenahrer Sprudels, welcher im Liter etwa 4 Grm. feste Bestandtheile enthält, davon die Hälfte doppeltkohlensaures Natron, der Rest Salze der Erdalkalien und Eisen. Das Wasser enthält ziemlich viel Kohlensäure. — Seine Untersuchung erstreckte sich auf 4 Perioden:

1. eine fünftägige Periode genau geregelter Lebensweise mit möglichst reizloser Diät;

2. eine ebenfalls fünftägige Periode mit reichlichem Genusse warmen Wassers;

3. eine 17tägige Periode mit dem Genuss von Neuenahrer Mineralwasser;

4. eine viertägige Nachperiode ohne besondere Wasserzufuhr.

Täglich wurden 2 oder 3 Blutuntersuchungen vorgenommen. Dieselben erstreckten sich auf die Feststellung des osmotischen Druckes (durch Gefrierpunktsbestimmungen) und Trockengehaltsbestimmungen nach der Methode von Stintzing[34, 35]) (siehe oben). (Ueber die Resultate der gleichfalls von ihm angestellten Blutkörperchenzählungen und Hämoglobinbestimmungen hat Grube noch nicht berichtet.)

Es fand sich, dass, während der regelmässige Genuss warmen Wassers eine Abnahme des Wassergehaltes des Blutes und des osmotischen Druckes zur Folge hat, der regelmässige Genuss des warmen Mineralwassers auch Abnahme des Wassergehaltes des Blutes, aber zugleich Zunahme des osmotischen Druckes bewirkte. Die Veränderung der Blutbeschaffenheit zeigt sich schon sehr bald nach der Aufnahme des betreffenden Wassers. Sie wird während der folgenden drei Stunden ausgeprägter und klingt dann allmählich wieder ab. Bei fortgesetztem Genuss des Wassers tritt aber innerhalb von 24 Stunden keine Rückkehr zur Norm ein, sondern diese Veränderung des Blutes wird dauernd; sie ist noch einige Tage, nachdem der Gebrauch des Wassers wieder aufgehört hat, nachzuweisen.

Literatur: [1]) A. Andreesen, Ueber die Ursachen der Schwankungen im Verhältniss der rothen Blutkörperchen zum Plasma. Inaug.-Dissert. Dorpat 1883. — [2]) E. Becker, Ueber

die Veränderungen der Zusammensetzung des Blutes durch vasomotorische Beeinflussungen etc. Deutsch. Arch. f. klin. Med., LXX, 1901. — [3]) A. Becquerel u. A. Rodier, Untersuchungen über die Zusammensetzung des Blutes im gesunden und kranken Zustande. Uebersetzt von Eisenmann. Erlangen 1845. — [4]) Le Canu, Nouvelles études chimiques sur le sang. Paris 1852. — [5]) J. Cohnstein u. N. Zuntz, Untersuchungen über den Flüssigkeitsaustausch zwischen Blut und Geweben etc. Pflüger's Arch., XLII, 1888. — [6]) L. Devoto, Ueber die Dichte des Blutes unter pathologischen Verhältnissen. Prager Vierteljahrsschr., XI, 1889. — [7]) L. Devoto, Zeitschr. f. Heilk., XI, 1890. — [8]) H. Dünschmann, Einfluss des Salzgehaltes der Trinkquellen auf die Blutbeschaffenheit. Zeitschr. f. klin. Med., 1902, XLIV. — [9]) C. Francke, Ueber Tagesschwankungen des Gehaltes des Blutes an rothen Blutkörperchen etc. Inaug.-Diss. München 1882. — [10]) R. Friedländer, Ueber Veränderungen der Zusammensetzung des Blutes durch thermische Einflüsse. XV. Congress f. innere Med., 1897. — [11]) E. Grawitz, Klinisch-experimentelle Blutuntersuchungen. Zeitschr. f. klin. Med., 1892, XXI und 1893, XXII. — [12]) E. Grawitz, Ueber die Beeinflussung der Blutmischung durch kurzdauernde Kältewirkungen. Centralbl. f. innere Medicin. 1899, Nr. 46. — [13]) K. Grube, Ueber den Einfluss einfachen und salzhaltigen Wassers auf die Blutbeschaffenheit. Deutsche Medicinal-Zeitung, 1902, Nr. 36. — [14]) A. Hammerschlag, Eine neue Methode zur Bestimmung des specifischen Gewichtes des Blutes. Zeitschr. f. klin. Med., 1892, XX. — [15]) A. Hammerschlag, Wiener klin. Wochenschr., 1890, Nr. 52. — [16]) Hay, The action of saline cathartics. Journ. of Anatomy and Physiol. 1882. — [17]) H. Hayem, Du sang. Paris 1889. — [18]) Lloyd Jones, Journ. of Physiol. 1887. — [19]) Kasahava, Untersuchungen über das specifische Gewicht des Blutes bei gesunden und kranken Menschen. Inaug.-Diss., Jena 1895. — [20]) O. Leichtenstern, Untersuchungen über den Hämoglobingehalt des Blutes in gesunden und kranken Zuständen. Leipzig 1878. — [21]) v. Limbeck, Grundriss einer klinischen Pathologie des Blutes. Jena 1896. — [22]) A. Löwy, Ueber Veränderungen des Blutes durch thermische Einflüsse. — Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 41. — [23]) J. F. Lyon, Blutkörperchenzählung bei traumatischer Anämie. Virchow's Arch. 1881, LXXXIV. — [24]) H. Nasse, Ueber den Einfluss der Nahrung auf das Blut. Marburg und Leipzig 1850. — [25]) M. J. Oertel, Beiträge zur physikalischen Untersuchung des Blutes. Deutsch. Arch. f. klin. Med., 1892, L. — [26]) E. Reinert, Die Zählung der Blutkörperchen und ihre Bedeutung für Diagnose und Therapie. Leipzig 1891. — [27]) W. Reinecke, Ueber den Gehalt des Blutes an Körperchen Virchow's Arch., 1889, CXVIII. — [28]) R. Schmaltz, Die Untersuchung des specifischen Gewichtes des menschlichen Blutes. Deutsch. Arch. f. klin. Med., 1891, XLVII. — [29]) R. Schmaltz, X. Congress f. innere Medicin, Wiesbaden 1891. — [30]) R. Schmaltz, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 10. — [31]) S. Scholkoff, Zur Kenntniss des specifischen Gewichtes des Blutes etc. Diss. Bern, 1891. — [32]) M. Schlesinger, Ueber physiologische und durch thermische Eingriffe bedingte Veränderungen der Trockensubstanz des Blutes. Inaug.-Diss. Jena 1902. — [33]) J. Schwendtner, Inaug.-Diss., Bern 1888. — [34]) R. Stintzing, Zur Blutuntersuchung. XII. Congress f. innere Med., Wiesbaden 1893. — [35]) Stintzing und Gumprecht, Wassergehalt und Trockensubstanz des Blutes beim gesunden und kranken Menschen. Deutsch. Arch. f. klin. Med., 1894, LIII. — [36]) E. Tietze, Physikal.-med. Gesellsch in Erlangen, 8. Juli 1889. — [37]) H. Vierordt, Anatomische, physiologische und physikalische Daten und Tabellen. Jena 1893. — [38]) K. Vierordt, Die quantitative Spectralanalyse. Tübingen 1876. — [39]) W. Winternitz, Neue Untersuchungen über Blutveränderungen nach thermischen Eingriffen. Centralbl. f. klin. Med., 1893, XIV. *Kionka.*

Tropacocain, eine ätherartige Verbindung der bei der Spaltung von Atropin und Hyosciamin entstehenden Tropasäure, $C_6H_5 . C_2H_3 . OH . COOH$, mit Cocain wird in Form des Hydrochlorids als Tropacocainum hydrochloricum an Stelle des Cocains für die locale, regionäre und Infiltrationsanästhesie vielfach verwendet. Für die medulläre Anästhesie nach der Bier'schen Methode wurde es von K. Schwarz, Willy Meyer, F. Neugebauer, W. Kopfstein an Stelle des Cocains und Eucains besonders wegen seiner geringen Giftigkeit in Dosen von 3—6 Centigramm empfohlen. Durch die geringere Dosis von 0,03 Grm. gelingt es, nur bis zum Knie eine vollständige Anästhesie zu erzeugen, während die oberen Theile des Körpers unbeeinflusst bleiben. Dosen von 0,05 Grm. und 0,06 Grm. gestatten alle möglichen Eingriffe an den unteren Extremitäten, am Perinäum und dessen nächster Umgebung vorzunehmen und stellen nach Neugebauer ein sicheres und ungefährliches Analgesirungsmittel dar. In der Augenheilkunde wurde Tropacocain von Arnim mit bestem Erfolge verwendet; in der Zahnheilkunde wird es als promptes Anästheticum bei Zahnextractionen empfohlen.

Literatur: Dr. Karl Schwarz (Agram), Zur Frage der medullaren Narkose. Centralbl. f. Chirurgie, 1901, pag. 248. — W. Meyer, Medical News, 1901, Nr. 15. — Dr. Fr. Neugebauer (Mähr.-Ostrau), Ueber Rückenmarksanalgesie mit Tropacocain. Wien. klin. Wochenschrift, 1901, Nr. 50 u. 52. — Kopfstein, Wien. klin Rundschau, 1901, Nr. 49. *Loebisch.*

Tropin. Die wichtigen Alkaloide Atropin und Cocain lassen sich bekanntlich von einem cyklischen Alkohole, dem Tropin, ableiten. Und zwar stellt Atropin den Tropasäureester der Tropins dar:

$$\begin{array}{lcl} CH_2 - & CH - & CH_2 \\ | & | & | \\ | \; CH_3 . & N & CH.OH \\ | & | & | \\ CH_2 - & CH - & CH_2 \end{array} \qquad \begin{array}{lcll} CH_2 - & CH - & CH_2 & \\ | & | & | & \\ | \; CH_3 . & N & CH.O.CO - & CH - C_6H_5 \\ | & | & | & | \\ CH_2 - & CH - & CH_2 & CH_2.OH \end{array}$$

Tropin. Atropin.

Cocain ist Benzoylekgoninmethylester und Ekgonin die β-Carbonsäure des Tropins:

$$\begin{array}{lcl} CH_2 - & CH - & CH.COOH \\ | & | & | \\ | \; CH_3 . & N & CH.OH \\ | & | & | \\ CH_2 - & CH - & CH_2 \end{array} \qquad \begin{array}{lcl} CH_2 - & CH - & CH.COOCH_3 \\ | & | & | \\ | \; CH_3 . & N & C{<}\begin{array}{l} H \\ O.CO.C_6H_5 \end{array} \\ | & | & | \\ CH_2 - & CH - & CH_2 \end{array}$$

Ekgonin. Cocain.

Nachdem die Tropasäure von Ladenburg synthetisch gewonnen und aus Tropin und Tropasäure das Atropin wieder aufgebaut worden war, lag bereits eine partielle Synthese derselben vor. Zur völligen Synthese dieser Alkaloide fehlte noch die künstliche Darstellung des Tropins.

Aehnlich lagen die Verhältnisse beim Cocain. Durch Esterificirung konnte es aus seinen Spaltungsproducten von Merck [1]) wieder aufgebaut werden. Zur vollständigen Synthese des Cocains fehlte die künstliche Darstellung des Ekgonins, welche auf die des Tropins zurückgreift.

Nunmehr ist die Synthese des Tropins von Willstätter durchgeführt worden. Sie gliedert sich in zwei Theile: die Synthese des Tropidins [2]) und die Umwandlung von Tropidin in Tropin. [3])

Die Synthese des Tropidins nimmt ihren Ausgang von Suberon, das aus Korksäure* bei der Destillation des Kalksalzes entsteht. Dieses wird zunächst in den cyklischen Kohlenstoff mit einer Doppelbindung, das Cyklohepten, überführt, und dieser dann durch Einwirkung von Dimethylamin und mittels Bromirung in Cykloheptatriën umgewandelt. Dieses stimmt in Eigenschaften und Verhalten mit dem Tropiliden Ladenburg's vollständig überein, das dieser bei der Destillation des Tropins mit Kalk neben Wasserstoff, Methylamin, Trimethylamin und anderen Kohlenwasserstoffen (Valerylen u. a.) erhielt:

$$\begin{array}{lcl} CH_2 - & CH_2 - & CO \\ | & & | \\ | & & CH_2 \\ | & & | \\ CH_2 - & CH_2 - & CH_2 \end{array} \qquad \begin{array}{lcl} CH_2 - & CH = & CH \\ | & & | \\ | & & CH \\ | & & \| \\ CH = & CH - & CH \end{array}$$

Suberon. Tropiliden (Cykloheptatriën).

Durch Einwirkung von Dimethylamin entsteht Dimethylaminocykloheptatriën, das mit α-Methyltropidin identisch ist. Hieraus wird durch Reduction Methyltropan, das durch Addition von Brom und dann durch (von Alkalilauge bewirkte) Abspaltung von Bromwasserstoff in das Tropidinmethylammoniumsalz übergeht. Bei trockener Destillation entsteht hieraus Tro-

---

* Korksäure, Suberinsäure, $C_8H_{14}O_4$, entsteht aus Kork und aus Fettsäuren und Fetten durch Einwirkung von Salpetersäure.

pidin, welches in sämmtlichen Merkmalen mit der von LADENBURG aus Atropin dargestellten Base vollkommene Uebereinstimmung zeigt:

$$\begin{array}{ccccc}
CH_2 & — & CH_2 & — & CH \\
| & & | & & \| \\
| & CH_3 — & N & & CH \\
| & & | & & | \\
CH_2 & — & CH & — & CH_2
\end{array}$$

Tropidin.

Die Umwandlung von Tropidin in Tropin ist sehr einfach. Das Tropidinhydrobromid liefert beim Erhitzen mit Schwefelsäure γ-Tropin, und dieses lässt sich, wie WILLSTÄTTER und IGLAUER [4]) gezeigt haben, durch Oxydation in Tropinon und Reduction des Ketons in das geometrisch isomere Tropin überführen.

Auf diese Weise ist nunmehr die Synthese der Solanaceenalkaloide Atropin, Atropamin und Belladonnin, sowie des Cocaalkaloids Tropacocain und die Synthese von Cocain vollständig geworden.

Literatur: [1]) MERCK, Berichte der Deutschen chem. Gesellschaft, Bd. XVIII, pag. 2264 und 2904. — [2]) WILLSTÄTTER, Annalen der Chemie. Bd. CCCXVII, pag. 307. — [3]) WILLSTÄTTER, Berichte der Deutschen chem. Gesellschaft. Bd. XXXIV, pag. 3163. — [4]) WILLSTÄTTER und IGLAUER, Berichte der Deutschen chem. Gesellschaft. Bd. XXXIII, pag. 1170.

Kionka.

Tumorenmelanine, s. Melanine, pag. 486.

Typhlitis stercoralis, s. Processus vermiformis, pag. 549.

Typhusbacillus, s. Abdominaltyphus, pag. 2.

U.

Ueberschwefelsäure, Alkalisalze, pag. 24.

Unfallstatistik, s. Arbeiterhygiene, pag. 54.

Unterkieferbruch, s. Frakturenverbände, pag. 273.

Unterschenkelbruch, s. Frakturenverbände, pag. 263 ff.

Ureteren. Die Ureteren stellen die Verbindung zwischen Nieren und Blase her. Entsprechend dieser ihrer Aufgabe haben wir es auch sehr selten mit isolirten Erkrankungen der Ureteren zu thun. Meistens bestehen diese in Verbindung mit Krankheiten der Blase und Niere oder beider. Die Ureteren liegen versteckt, zum Theil im kleinen Becken, zum Theil im Abdomen und sind unter normalen Verhältnissen durch die Bauchdecken nicht durchzufühlen. Wenn sie pathologisch verändert, z. B. stark verdickt oder auf Druck schmerzhaft sind, kann man sie unter günstigen Umständen vom Abdomen, vom Rectum und bei der Frau auch von der Vagina her abtasten.

Die Palpation der Ureteren in ihrem oberen Abschnitt durch die Bauchwand ist aber höchst unsicher. Nur bei mageren Personen, bei leerem Darm und bei starker Verdickung der Harnleiter wird man die Ureteren in präciser Weise dem Gefühl zugänglich machen können.

Auch zur Abtastung des unteren Abschnitts vom Rectum aus gehören besonders günstige Verhältnisse. Das Individuum darf nicht fett, der Finger des Untersuchers muss ziemlich lang und der Harnleiter einigermassen verdickt sein. Dann kann man sie nach innen und oben von den Samenblasen aus in Form eines über den Finger rollenden Stranges abtasten. Verhältnissmässig leichter ist diese Untersuchung bei der Frau von der Vagina aus. Alles in allem aber bleiben diese Untersuchungsmethoden schwierig, unzuverlässig und meist auch ergebnisslos, da man selten zu einem sicheren Urtheil, das etwa einen operativen Eingriff erlaubt, gelangen wird.

Deshalb ist man schon seit langem bestrebt gewesen, andere Arten der Untersuchung auszubilden. Sie zielten alle mehr oder weniger darauf ab, den Harn jeder Niere gesondert aufzufangen, um daraus Schlüsse ziehen zu können, welche Seite die erkrankte sei. Es ist unnöthig, auf alle die gemachten, zuweilen sehr sinnreichen Versuche dieser Art einzugehen, da keiner eine Bedeutung erlangt und allgemeine praktische Verwerthung gefunden hat. Die Lösung dieser Aufgabe blieb der jüngsten Zeit vorbehalten, in welcher es Casper gelang, den Ureterenkatheterismus zu einer Methode zu erheben.

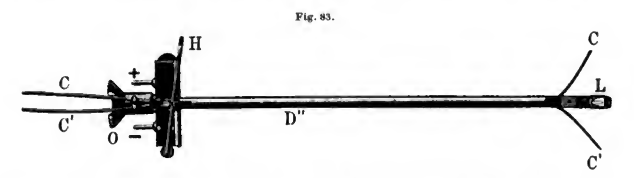
Als er im Jahre 1895 sein Harnleitercystoskop angab und einer grösseren Aerztegemeinschaft das Verfahren am Lebenden demonstrirte, gab es noch keine Methode des Harnleiterkatheterismus. Damit soll natürlich in

keiner Weise in Abrede gestellt werden, dass es hier und da mal gelungen ist, die Ureteren zu sondiren. Das aber ist ja noch weit verschieden von einer Methode. Jetzt nun besitzen wir eine solche Methode seit sieben Jahren. Es ist unendlich viel über dieselbe, bald für, bald gegen, geschrieben worden. Ueberschwenglichen Lobespreisungen stehen vielfache Bemängelungen über den Werth und die Bedeutung derselben für die Nierendiagnostik gegenüber. Eines aber ist unstrittig, dass wir eine vollendete Technik besitzen, die Harnleiter zu sondiren.

Um das C.'sche Harnleitercystoskop verstehen zu können, ist Voraussetzung, dass man die Einrichtung des gewöhnlichen Cystoskopes kennt. Dasselbe ist bekanntlich ein katheterförmiges Instrument, das an seiner Spitze eine Edisonlampe enthält, durch welche die Blase hell erleuchtet wird. Kurz vor dem Schnabel liegt ein rechtwinkliges Prisma, welches die Strahlen rechtwinklig bricht, so dass Kugelsegmente der Blase, deren Axen auf der Kathete des Prismas senkrecht stehen, in das Auge des Beschauers hineingeworfen werden. Durch ein cystoskopisches Fernrohr werden die Bilder vergrössert und so deutlicher gemacht.

Alle diese zweckmässigen Einrichtungen finden wir im Uretercystoskop (Fig. 83) wieder, welches ausser diesen noch einen Canal oder deren zwei besitzt, die auf der Prismenseite des Cystoskops liegen und für die Aufnahme von Ureterkathetern (*C* und *C*¹) bestimmt sind. Der Canal für die Ureterkatheter be-

Fig. 83.



sitzt einen verschiebbaren Deckel (*D*¹¹), wodurch es ermöglicht wird, dem austretenden Ureterkatheter verschiedene Krümmungen zu geben, so dass man die Spitze desselben in verschiedene Ebenen bringen kann. Weiterhin ermöglicht diese Vorrichtung, den Katheter in den Ureter hoch hinaufzuschieben und ihn im Ureter zu belassen. Dann wird der Canal für die Aufnahme des für die andere Seite bestimmten Katheters frei. So kann man also zwei ziemlich dicke Katheter von Nr. 8 der Charrière-Scala gleichzeitig in die Ureteren einlegen. Ist das Nierensecret nicht sehr dick (eitrig), so kann man sich mit zwei dünnen Kathetern begnügen, für welche man keine Auswechslung mehr braucht. C. hat die Rinne in zwei Canäle theilen lassen, in deren jede ein Katheter hineingebracht werden kann. Dadurch kann man zwei dünne Katheter gleichzeitig in beide Ureteren hineinschieben, ohne irgend eine Auswechselung vornehmen zu müssen.

Im Wesen also müssen folgende Principien für einen erfolgreichen Katheterismus der Ureteren in dem Instrument vereinigt sein, wie Casper das schon im Jahre 1896 hervorgehoben hatte:

1. der oder die aus dem Uretercystoskop heraustretenden Katheter müssen eine regulirbare Krümmung haben;

2. es muss die Möglichkeit bestehen, den einen Katheter isolirt im Ureter zu belassen, während man das Metallinstrument entfernt;

3. es muss möglich sein, beide Ureteren zugleich zu katheterisiren, sei es, dass man die Katheter im Instrument auswechselt (zwei

dicke Katheter Nr. 8), oder dass man gleichzeitig zwei Katheter (zwei dünne Nr. 5) in die Ureteren einführt.

Mit einem so eingerichteten Instrument nun ist die Technik des Ureterenkatheterismus nicht gerade schwierig. Man muss selbstverständlich gut cystoskopiren und die Mündung der Ureteren schnell und sicher auffinden können. Schwierigkeiten entstehen zuweilen und können die Ausführung des Verfahrens unmöglich machen: so kann die Blase so schmutzig sein, dass die Uretermündungen nicht auffindbar sind. Die Schwellungen der Blasenschleimhaut können so stark sein, dass sie die Mündungen verdecken. Die Blasencapacität kann so gering sein, dass ein Cystoskopiren schwierig, ja zur Unmöglichkeit wird. Die Ureteren können so verändert sein (Stricturen, Knickungen und Verzerrungen), dass sich der Katheter nicht einschieben lässt, allein das sind doch Ausnahmen. In der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle gelingt das Verfahren leicht und sicher.

Hat man den Ureter derjeniger Seite, welche man katheterisiren will, gefunden, so schiebt man den Katheter, dem man vorher eine mittlere Krümmung durch Einstellung der Deckelrinne gegeben hat, langsam vor, und beobachtet, ob seine Spitze die Uretermündung trifft. Häufig ist das im Anfang nicht gleich der Fall, man muss also Aenderungen treffen, um die Spitze des Katheters an die bestimmte Stelle zu bringen. Zu diesem Behufe besitzen wir zwei Mittel: 1. hebt man das Cystoskop und richtet es nach der dem zu katheterisirenden Ureter entgegengesetzten Seite. Das Cystoskop stellt einen zweiarmigen Hebel dar, dessen fester Punkt in der Harnröhre liegt. Hebt man den aussen befindlichen Theil, so senkt sich der innere, mit anderen Worten, er nähert sich der Blasenwand; richtet man den äusseren nach rechts, so geht der innere Hebelarm nach links. Folglich erzielt man durch diese Bewegung des Metallinstrumentes eine Annäherung an die Uretermündung. In dieser Stellung versucht man nun von neuem, den Katheter in den Ureter hineinzubringen.

Folgt der Katheter noch immer nicht nach dem gewünschten Punkt, dann greift man zum zweiten Hilfsmittel, das ist zur Veränderung der Krümmung des Katheters. Dies geschieht, indem man den Katheter wieder etwas zurückzieht und nun den Deckel etwas weiter vor- oder zurückschiebt, je nach der intendirten Bewegung. Dann kommt der Katheter krümmer oder steiler heraus. Man folgt nun mit dem Auge seinem Lauf und kann solange an den Krümmungen ändern, bis schliesslich erreicht ist, dass die Katheterspitze in diejenige Ebene gelangt, in welche er gelangen muss, um die Ureteröffnung zu entriren.

Ist dies geschehen, dann zieht man den Deckel der Rinne etwas zurück, um die Krümmung des Katheters entsprechend dem Lauf des Ureters in der Blasenwand zu vermindern und schiebt nun den Katheter einige Centimeter vor. Man entfernt den Mandrin, der übrigens beim Einführen nicht bis an die Spitze des Katheters reichen darf, weil dadurch der vordere Theil des Katheters zu steif wird und nicht die beabsichtigte Krümmung annehmen würde. Der Mandrin bleibt vielmehr 10—15 Cm. von der Spitze des Katheters entfernt.

Hat man das Instrument mit zwei Rinnen gewählt, so braucht man das Cystoskop nur nach der anderen Seite zu richten und verfährt jetzt mit diesem Ureter genau wie vorher beschrieben.

Will man aber zwei dicke Katheter benutzen, dann nimmt man die einrinnige Kathetervorrichtung, entrirt, wie beschrieben, den Ureter, verringert die Krümmung des Katheters und schiebt ihn nun hoch hinauf mindestens 10—15 Cm. in den Harnleiter; dann zieht man den Cystoskopcanal über den Katheter hinweg, so dass dieser im Ureter liegen bleibt,

armirt den freien Canal mit dem zweiten Katheter, bringt ihn wieder in das Cystoskop hinein und katheterisirt nun den anderen Harnleiter.

In solchen Fällen ist es gerathen, den kranken Ureter zuerst zu katheterisiren, weil man es vermeiden soll, in den gesunden höher als nothwendig hinaufzugehen. Das höher Hinaufschieben des Katheters ist in diesen Fällen deshalb nothwendig, weil mit der Entfernung der Metallrinne der Katheter etwas nach aussen gezogen wird. Er würde also, wenn er nur einige Centimeter im Ureter sich befände, in die Blase gleiten. Den zweiten, im als gesund vorausgesetzten Ureter liegenden Katheter braucht man dann nur einige Centimeter hoch zu schieben.

Es gelte als Regel, den Katheter nicht höher hinaufzubringen, als zum Auffangen des Harnes nöthig ist. Sobald der Harn aus dem Katheter in Contractionen abgeht, ist alles, was nothwendig ist, erreicht. Die Zahl der am Katheterende austretenden Tropfen wechselt je nach der Ergiebigkeit der Contraction und der Dicke des Katheters. Manchmal kommen nur wenig, manchmal bis 20 Tropfen und noch mehr.

Liegt der eine Katheter in der Blase, der andere im Ureter, so ist es nöthig, den Katheter etwas höher hinaufzuschieben, etwa bis zu 10 Cm., damit dann der gesammte Harn der betreffenden Niere durch den Ureterkatheter abfliessen und man den Blasenharn als den reinen Nierenharn der andern Seite ansehen kann. Liegt der Katheter im Ureter sehr nahe der Blase, so werden einige Tropfen neben dem Katheter in die Blase gepresst.

Zum Schluss sei noch bemerkt, dass wir die Ureterkatheter in gesättigter Ammon. sulf.-Lösung kochen; ebenso sterilisiren wir die Metallrinne, in welcher der Katheter liegt, und welche in das Cystoskop hineingeschoben wird, durch Auskochen. Hat man dann die Blase mit $^{1}/_{5000}$ Hg. oxycyan-Lösung gefüllt und versteht so gut zu katheterisiren, dass man die Spitze ohne jede Berührung der Blasenwand in den Ureter hinaufbringt, so darf man sagen, dass man alle für diese Operation nöthigen aseptischen und antiseptischen Vorsichtsmassregeln gebraucht hat. In dieser Weise ausgeübt, ist der Ureterenkatheterismus vollkommen ungefährlich.

Wir haben schon erwähnt, dass es wenig isolirte Erkrankungen der Ureteren giebt. Der Ureterenkatheterismus dient daher in erster Linie auch zur genauen Diagnostik der Nierenkrankheiten, aber auch für die Ureteraffectionen leistet er wesentliche Hilfe. Seine Anwendung ist aber nur dann angezeigt, wenn die einfacheren und leichteren Methoden der Untersuchung nicht ausreichen.

Wir kennen von Ureterkrankheiten die Traumen, Fisteln, Entzündungen, Stricturen, Steine und Tuberkulose der Harnleiter. Die Traumen können einfache Contusionen, Rupturen oder Verwundungen sein. Die beiden ersteren sind sehr selten. Meist handelt es sich um Verletzungen gelegentlich einer Operation, z. B. einer vaginalen oder auch durch Bauchschnitt vorgenommenen Hysterektomie. Die Diagnose ist meist ohne weiteres klar, zuweilen aber können Zweifel über die Seite der Verletzung oder auch darüber bestehen, in welcher Höhe dieselbe stattgefunden hat. Hier wird die Ureterensondirung sofort Klarheit schaffen. Das Gleiche gilt von den Ureterenfisteln, die alle traumatischen Ursprungs sind. Nur gelegentlich einer ulcerirenden Tumor- oder Tuberkulosebildung im Harnleiter kann es auch mal zur spontanen Entstehung einer Fistel kommen.

Die Entzündung der Ureteren, Ureteritis und Periureteritis, kommt nur im Zusammenhang mit einem ascendirenden Process von der Blase oder einem descendirenden von der Niere her vor. Die Symptome fallen daher mit den bezüglichen Nieren- und Blasenprocessen zusammen. Ein

praktisch wichtiger Unterschied besteht zwischen den einzelnen Formen, insofern als manche Harnleiterentzündungen mit einer Dilatation des Lumens, andere mit Verengerungen und Knickungen einhergehen. Letztere beiden sind mit Sicherheit durch die Ureterensondirung zu diagnosticiren. Bleibt der Katheter bei wiederholten Versuchen immer wieder an derselben Stelle stecken, so darf man eine der beiden Affectionen annehmen, wenn nicht andere Symptome ein anderes Hinderniss im Ureter (Tumor oder Stein) nahelegen.

Uretersteine entstehen durch Herabsteigen eines Nierensteins aus dem Nierenbecken. Sie pflegen sich an drei Punkten besonders festzusetzen, einmal an der Einmündung des Ureters in das Becken, dann im unteren Drittel des Harnleiters in der Gegend, wo sich die Kreuzwirbelsäule nach vorn wendet, und endlich im intravesicalen Antheil des Ureters. Je nachdem der Stein eine vollständige Verstopfung des Harnabflusses darbietet oder nicht, kann er ganz verschiedene Symptome machen. Im ersteren Falle kommt es nicht selten zu typischen, sehr schmerzhaften Koliken mit vollständiger Anurie, im letzteren kann jedes Symptom fehlen; der Stein kann Jahre lang an Ort und Stelle liegen bleiben. Die Diagnose ist bei sorgfältiger Berücksichtigung der Krankengeschichte, der Symptome, der Benutzung der Palpation und der Katheterismusmethode heute nicht mehr schwierig. Therapeutisch muss die Entfernung der Steine gefordert werden. Geht es nicht ohne die Operation, so ist extraperitoneale Ureterektomie am Platze.

Die Tuberkulose der Harnleiter kommt nach meiner Erfahrung isolirt nicht vor. Entweder geht der Process von den Nieren abwärts, und das ist das Häufigere, oder er steigt von der Blase auf. Der erkrankte Harnleiter zeigt meist eine auffallende Dicke und verräth seine Erkrankung vielfach durch ein charakteristisches Aussehen der Uretermündung in der Blase. Dieselbe erscheint entweder unregelmässig umrändert, wie ulcerirt, ödematös geschwollen und gequollen oder ist auch von einem bullösen Oedem umgeben oder sogar von diesem überlagert. Katheterismusversuche misslingen zuweilen, weil der Ureter stark verändert ist. Verdickungen der Schleimhaut (Oedeme), wirkliche Stricturen, Knickungen geben die Ursache dafür ab. Das Gesammtbild, die Erfolglosigkeit der nur auf die Blase gerichteten Therapie, das Auffinden von Tuberkelbacillen im Harn sichert die Diagnose.

L. Casper.

Uricedin, s. Sidonal, pag. 631.

Uterusatrophie bei künstlicher Menopause, pag. 165.

Uterusausschabung, siehe Curettement, pag. 181.

Uteruscarcinom, s. Climakterium und Menopause, pag. 146.

Uterusgonorrhoe, Behandlung mit Atmokausis, pag. 84.

Uterusmyom, Blutungen, s. Climakterium und Menopause, pag. 160.

Uterusprolaps, s. Climakterium und Menopause, pag. 147.

V.

Vaginale Ovariotomie, s. Eierstock, pag. 217.

Vaginitis adhaesiva vetularum, s. Climakterium und Menopause, pag. 157.

Valeriansäurediäthylamid s. Valyl.

Validol, s. Augenheilmittel, pag. 94.

Valyl, Valeriansäurediäthylamid, $C_5H_{11}.N(C_2H_5)_2$, eine farblose klare Flüssigkeit von eigenthümlichem Geruch und scharfbrennendem Geschmack, welche bei 210° C. siedet, zeigt nach den Untersuchungen von H. Kionka und A. Liebrecht die charakteristischen Eigenschaften des Baldrians, insbesondere auch dessen therapeutische Nervenwirkungen, die sich bekanntlich in der wohlthätigen Beeinflussung der Psyche Hysterischer eigenartig äussern. Das Valyl wird daher als Ersatzmittel der galenischen Präparate des Baldrians empfohlen in allen jenen Fällen, wo diese bisher angewendet wurden: bei Hysterie, Migräne, Neuralgien, traumatischer Neurose, Flimmerskotom, bei nervösen Störungen während der Menstruation und des Klimakteriums. Da das Präparat scharf und unangenehm schmeckt, so kommt es mit gleichen Theilen Sebum ovile vermischt, in Gelatinekapseln eingeschlossen, in den Handel, von denen jede 0,125 Grm. Valyl enthält. Man verabreicht von diesen Kapseln täglich dreimal 2—3 Stück, in hartnäckigen Fällen 4—6 Stück.

Literatur: Prof. H. Kionka und Dr. A. Liebrecht (Jena), Ueber ein neues Baldrianpräparat (Valeriansäurediäthylamid). Deutsche med. Wochenschr. 1901, Nr. 49. *Loebisch.*

Vaporisation, s. Atmokausis, pag. 74.

Venerisches Granulom. Synonyma: Groin ulceration, Ulcerating granuloma of the pudenda, Sclerotising granuloma of the pudenda, Chronic venereal sores.

Unter diesen Namen haben in den letzten Jahren verschiedene Beobachter aus den Tropen eine neue venerische Krankheit beschrieben, die durch ihren granulösen Charakter, ihre grosse flächenhafte Ausbreitung und ihren äusserst chronischen Verlauf ausgezeichnet ist. Dieselbe ist bis jetzt in Ostindien, auf den Südsee-Inseln, in Nordaustralien und Britisch-Guyana, und zwar bei den verschiedensten Rassen, bei Ostindiern, Melanesiern, Papuas, Bibras, Negern und auch bei einem Weissen, beobachtet worden.

Sie äussert sich in der Bildung von hellrothen, glänzenden, leicht blutenden und einen fötiden Geruch verbreitenden Granulationsmassen, die

eine grosse Ausdehnung annehmen können. An den Rändern derselben sind die Granulationen am grössten, während sie sich nach der Mitte zu etwas verkleinern. An behaarten Körpertheilen pflegen sie stärker entwickelt zu sein als an unbehaarten. Sie sondern eine dünne, leicht blutig gefärbte Flüssigkeit ab, manchmal in so reichlicher Menge, dass sie förmlich heruntertropft, während in anderen Fällen das spärliche Secret auf den Granulationen zu Borken eintrocknet.

Mitunter findet stellenweise eine Heilung statt, indem die Granulationen zusammenschrumpfen und in festes, erhabenes, haarloses Narbengewebe mit dünner Epidermisdecke, das theils heller, theils dunkler pigmentirt als die Umgebung erscheint, sich verwandelt. Bald sind diese Narben wie Inseln in die Granulationsmassen eingebettet, bald findet die Vernarbung auf der einen Seite statt, während auf der anderen der Process sich weiter ausbreitet. Die eintretende Narbencontraction hat bisweilen Verzerrungen der benachbarten Haut zur Folge. Zu vollkommener Spontanheilung kommt es ausserordentlich selten oder niemals, es besitzt vielmehr das gebildete Narbengewebe die Neigung, wieder zu zerfallen.

Den Sitz des Leidens bilden gewöhnlich die Genitalien und ihre Umgebung, Pubes, Unterleib, Leistengegend, Oberschenkel, Damm, Umgebung des Afters hinauf bis zum Steissbein und Gesäss. Ausnahmsweise tritt dasselbe auch an anderen Körperstellen auf; Maitland hat es in mehreren Fällen im Mund beobachtet.

Die Krankheit beginnt in der Form eines Knötchens, bei Männern meist an den Pubes oder in der Leistengegend, mitunter auch an der Vorhaut oder an der Eichel, bei Frauen an den Schamlippen oder in der Scheide. In manchen Fällen nimmt dieselbe ihren Ausgangspunkt von einem Schanker oder von einem solchen folgenden vereiternden Bubonen.

Die Ausbreitung des Krankheitsprocesses geschieht theils per continuitatem längs der grossen Hautfalten, theils per contiguitatem, wie vom Hodensacke auf den Oberschenkel. Von der Haut kann sich derselbe auf die Schleimhäute fortsetzen, so von der Eichel auf die Harnröhre, von den Schamlippen auf die Scheide, von der Umgebung des Afters auf den Mastdarm. In anderen Fällen geht er umgekehrt von den Schleimhäuten aus und greift von diesen erst auf die Haut über. Bei eintretender Vernarbung kann es zur Entstehung von Harnröhren- und Mastdarmstricturen kommen. In der Regel bleibt der Process auf die oberflächlichen Gewebe, auf Haut und Unterhautzellgewebe, beschränkt, nur ausnahmsweise breitet er sich in die Tiefe aus. So wird von Fowler ein Fall erwähnt, bei dem das Uebel auf die Blase übergegangen war und zur Entstehung einer Harnfistel geführt hatte. Am Penis und Scrotum kommt es nicht selten zu einem elephantiasisartigen Zustande. Die regionären Lymphdrüsen pflegen nicht an der Erkrankung theilzunehmen.

Die Ausbreitung des Leidens erfolgt sehr langsam, so dass sich der Verlauf desselben über viele Monate und Jahre hinzieht.

Schmerzen verursacht die Krankheit nicht. Auch das Allgemeinbefinden wird gewöhnlich nicht oder nur in geringem Grade beeinträchtigt. Nur in schweren Fällen kann der starke Säfteverlust allmählich zu hochgradiger Anämie und Schwäche und so schliesslich zum Tode durch Erschöpfung führen.

Nach den pathologisch-histologischen Untersuchungen von Galloway gehört das venerische Granulom zu den infectiösen Granulationsgeschwülsten. Es wird hauptsächlich von Plasmazellen gebildet, welche die Papillen und den oberen Theil des Coriums infiltriren und das Bindegewebe zum Verschwinden bringen. Die interpapillären Epidermisfortsätze sind bedeutend verlängert, während das Epithel der Oberfläche sehr dünn und atrophisch ist und stellenweise ganz fehlt. Die Gefässe der Cutis er-

scheinen stark erweitert, die Drüsen dagegen meist unverändert. In den älteren Partien der Neubildung nimmt neugebildetes Bindegewebe die Stelle der Zellen ein.

Das Uebel ist contagiös und, wie man nach der Verbreitung desselben per contiguitatem annehmen muss, auf den Träger autoinoculabel. Es auf Thiere zu übertragen, ist bis jetzt nicht gelungen. Das unbekannte Krankheitsgift findet sich zweifellos in dem Secret der Granulationsmassen. Der Sitz der Krankheit an den Genitalien lässt auf einen venerischen Ursprung derselben schliessen. Mit Syphilis hat sie aber sicher nichts zu thun, was auch aus der Unwirksamkeit der Antisyphilitica bei ihr hervorgeht.

Das Leiden kommt meist bei Erwachsenen, immer erst nach der Pubertät vor.

Die Behandlung besteht in Auskratzung der Granulationsmassen mit nachfolgender Cauterisation. Haben dieselben noch keine grosse Ausdehnung erreicht, so empfiehlt sich ihre Excision.

Literatur: J. H. Conyers and C. W. Daniels, The lupoid form of the so-called »groin ulceration« of this colony Brit. Guiana Med. Ann. 1896, VIII, pag. 13. — C. W. Daniels, Granuloma of the pudenda Ibid. 1898, X, pag. 49. — Otto Dempwolff, Aerztliche Erfahrungen in Neu-Guinea. Arch. f. Schiffs- und Tropenhygiene. 1898, II, pag. 283. — J. F. S. Fowler, Perforating granuloma of thigh. Brit. Guiana Med. Ann. 1899, XI, pag. 22. — James Galloway, Ulcerating granuloma of the pudenda. Brit. Journ. of Dermat. April 1897, IX, pag. 133. — K. Mac Leod, Ulcerating granuloma of the pudenda. Journ. of trop. Med. Februar 1899, pag. 175. — J. Maitland, Chronic venereal sores. Ind. med. Gaz. Mai 1898, pag. 164. — J. Maitland, On »chronic venereal sores« or »ulcerating granuloma«. Lancet, 17. Juni 1899, pag. 1624. — P. Manson, Tropical diseases. London etc. 1898, pag. 438. — P. Manson, A note of ulcerating granuloma of the pudenda. Journ. of trop. Med. Januar 1899, pag. 156. — Ozzard, Brit. Guiana Med. Ann. 1898, X, pag. XXX. — Arthur Powell, Notes on skin diseases: sclerotising granuloma of the pudenda. Ind. med Gaz. April 1899, pag. 187. — B. Scheube, Die Krankheiten der warmen Länder. Jena 1900, pag. 605. — C. L. Williams, Ulcerating granuloma of the pudenda. Ind. med. Gaz. November 1898, pag. 418.

B. Scheube.

Vierhügel, Geschwülste, pag. 295.

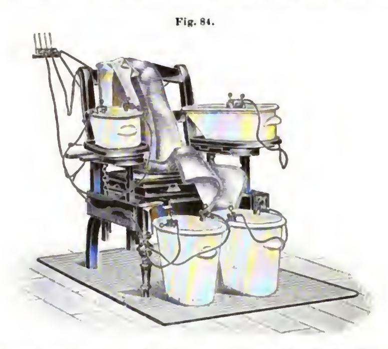
Vierzellenbad (elektrisches Vierzellenbad). Mit diesem Namen bezeichnet Dr. C. E. Schnée in Karlsbad eine von ihm angegebene und gesetzlich geschützte elektrische Badevorrichtung, wobei der Körper nicht wie im gewöhnlichen hydroelektrischen Bade (vergl. Real-Encyclop., 3. Aufl., XI, pag. 54) in einer Vollwanne der Durchströmung ausgesetzt wird, sondern ausschliesslich die vier Extremitäten in vier getrennten Einzelwannen als Angriffspunkte des Stromes therapeutisch benutzt werden. Nach der Meinung des Erfinders soll dieses Verfahren wesentliche Vortheile vor dem gewöhnlichen elektrischen Wasserbade darbieten, weil der Rumpf infolge seiner Luft und Gase haltenden Organe ein »schlechter Leiter« des Stromes sei, während dagegen bei Benutzung der vier gutleitenden Extremitäten als Zu- und Ableitung der Strom zum Durchzuge durch den Rumpf, und zwar (je nach Art der Einschaltung) in genau zu bestimmender und vorschreibbarer Richtung gezwungen werde.

Die Combination mittels der vier Zellen ermögliche sonach für jede Stromart nicht weniger als 50 in sich verschiedene einheitliche Applicationsarten (50 »Badeweisen«) und erziele ausser einer allgemeinen, den Stoffwechsel des Gesammtorganismus fördernden Wirkung gleichzeitig noch besondere Beeinflussungen der inneren Organe (Lungen, Nieren, Magen, Leber, Milz, Darm, Blase etc.), endlich soll auch eine zuverlässige, einheitliche Verwerthung der Kataphorese behufs Einführung arzneilicher Stoffe durch die Haut in das Zellgewebe dabei in Betracht kommen.

Das benutzte Armamentarium (vergl. die Abbildungen) besteht aus dem Badestuhl mit den vier Zellen sammt Zubehör (Fig. 84) und dem Schalt-

schrank (Fig. 85). Der Badestuhl, dessen Sitz und Armstützen verschiebbar und beliebig hoch einstellbar sind, steht auf einer grossen Gummiplatte; über Sitz und Lehne ist eine Gummidecke gebreitet. Von den vier Zellen aus Porzellan dienen zwei auf den Armlehnen zur Unterbringung der Arme, die beiden anderen vor dem Badestuhl zur Unterbringung der Beine. Die vier

Fig. 84.



Porzellanwannen empfangen den Strom mittels je eines Kohlenelektrodenpaares mit gabelförmiger Leitungschnur; die Leitschnüre sind in ein Klemmbrettchen hinter dem Badestuhl geschraubt, von wo vier Leitungen zum

Fig. 85.



Stöpselcontact des Schaltschrankes führen. Durch entsprechendes Einstecken der Stöpsel (2—4) in den konischen Vertiefungen der mit Anode und Kathode bezeichneten Theile dieses Contactes erhält der Strom die für den Einzelfall vorgeschriebene Richtung zum Eintritt oder Austritt, respective zur Durchströmung des eingeschalteten Körpers.

Der Schaltschrank enthält in seinem oberen Theile einen Milliampèremeter und einen Voltmeter (der die Spannung an den Klemmen während der Application anzeigt), sowie einen für faradischen und galvanischen Strom gemeinsamen Rheostat, Stromwähler, Stromwender, Schalter für Motorbetrieb und »Badestrom«, Sicherung und den schon erwähnten Stöpselcontact; in seinem unteren Theile zwei elektromotorisch angetriebene Commutatoren zur Umformung des Gleichstromes in undulirenden Gleichstrom (Hackstrom) und in Wechselstrom (sinusoidale Voltaisation). Die Anzahl der Stromimpulse kann durch eine Regulirvorrichtung der Commutatoren in weite Grenzen (für Hackstrom bis zu 3000 Impulsen, bei Wechselstrom bis zu 8000 Wechseln in der Minute) beliebig variirt werden. Als Stromquelle dient entweder Maschinengleichstrom oder eine Accumulatorenbatterie oder eine aus 60 Trockenelementen bestehende Batterie (von ca. 90 Volt Spannung). — Erfolge werden dem Verfahren besonders nachgerühmt bei Arthritis deformans, Arthritis urica, Chorea, Muskelrheumatismen, cerebralen und peripheren Lähmungen, Neuralgien, Krämpfen, Anästhesien und Parästhesien etc., bei Complicationen des Diabetes in Form von Muskelschmerzen, Neuralgien, allgemeiner Muskelschwäche, Schlaflosigkeit, Pruritus universalis (v. NOORDEN und LAMPÉ), sowie bei Nachbehandlung von Contusionen, Frakturen, Luxationen, Zellgewebsentzündungen, Muskelatrophie und Gelenkversteifungen (H. LOSSEN). Ich habe in der letzten Zeit das Verfahren in 16 Fällen an Nervenerkrankungen angewandt, bei functionellen Nervenleiden mit meist befriedigendem Ergebniss; gar keinen Erfolg sah ich bei Paralysis agitans, nur vorübergehenden bei lancinirenden Schmerzen infolge von Tabes dorsalis.

Literatur: GERLACH, Untersuchungen mit dem elektr. Vierzellenbad und über Kataphorese mittels desselben. Wiesbaden 1900; Ueber Versuche mit dem elektr. Vierzellenbad. Therap. Monatsh. December 1900. — M. H. SCHNÉE, Ueber Versuche mit dem elektr. Vierzellenbad u. s. w. Prager med. Wochenschr. 1901, Nr. 3, 4, 8. — v. NOORDEN, Ueber das elektr. Vierzellenbad. Die Krankenpflege. October 1901, Heft 1. — H. LOSSEN, Das elektr. Vierzellenbad. Ibid. März 1902.

Eulenburg.

Vitale Färbung, s. mikroskopische Färbemethoden, pag. 513.

Vogelspinne, s. Araneengifte, pag. 38.

W.

Walzenspinnen, s. Araneengifte, pag. 38.

Wanderniere. Ren mobilis. Movable kidney. Rein flottant. Der Wanderniere ist in der letzten Ausgabe der Real-Encyclopädie keine selbstständige Besprechung gewidmet, sondern nur eine kurze Erwähnung bei Gelegenheit der Chirurgie der Nieren zutheil geworden. Dies mag es rechtfertigen, wenn diese Anomalie jetzt in etwas eingehenderer Darstellung besprochen wird.

Die Wanderniere, besser die bewegliche oder palpable Niere zu nennen, ist eine Lageanomalie des Organs, deren Häufigkeit erst in neuerer Zeit ausreichend erkannt und gewürdigt ist. Noch auf der Discussion in der Berliner medicinischen Gesellschaft, die sich an meinen Vortrag »Ueber Enteroptose und Wanderniere« anschloss (1890)*, wurde das Vorkommen beweglicher Nieren von einigen Rednern erheblich unterschätzt, und erst die Folgezeit hat auch die Zweifler darüber belehrt, dass wir es hier mit einem keineswegs seltenen Ereigniss zu thun haben. Es kommt allerdings dabei darauf an, dass man sich die nöthige Geschicklichkeit in dem Nachweis der abnorm beweglichen, heruntergesunkenen, respective dislocirten Niere erwirbt, die übrigens nicht schwer zu erlangen ist.

Unter normalen Verhältnissen wird die Niere durch die Fettkapsel, welche das Organ umhüllt, durch das Peritoneum, welches vor demselben verläuft, durch den intraabdominalen Druck und endlich durch die Gefässe in ihrer Lage gehalten. Sie liegt in der Excavatio diaphragmatica, der sogen. paravertebralen Nische, und hat schon in der Norm eine geringe Verschieblichkeit mit der In- und Exspiration, die sich besonders gut an der freigelegten Niere sehen, aber unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht palpiren lässt. Bei grösserer Beweglichkeit bildet sich zuweilen eine Duplicatur des Peritoneums, ein Mesonephron aus, welches übrigens Wolkow und Delitzin in ihren Beobachtungen niemals gefunden haben. Von einigen Autoren werden nur diejenigen Fälle als »Wandernieren« angesehen, bei denen das Organ in toto seinen Ort verändert hat und in seiner gesammten Ausdehnung zu umgreifen ist. Das ist aber entschieden das seltenere Vorkommen. Viel häufiger ist eine partielle Verschiebung in der Weise, dass man ein ungewöhnliches Mass der respiratorischen Verschiebung findet, wobei sich entweder der obere und untere Pol oder nur ein mehr oder weniger grosses Stück der unteren Partie der Niere palpiren lässt.

Danach haben wir im Augusta Hospital zu Berlin (cf. Kuttner l. c.) unterschieden:

---

* C. A. Ewald, Ueber Enteroptose und Wanderniere. Berliner klin. Wochenschr. 1890, pag. 277.

1. Eine Dislocation ersten Grades, d. h. die Niere lässt sich zu $^1/_3$—$^1/_2$—$^2/_3$ palpiren, ist meist respiratorisch beweglich, lässt sich mit den Händen verschieben und ist mehr oder weniger nach vorn dislocirt.

2. Eine Dislocation zweiten Grades, d. h. die Niere, ist in ihrer ganzen Ausdehnung palpabel, lässt sich leicht verschieben, ist respiratorisch beweglich, liegt der vorderen Bauchwand nahe oder lässt sich derselben leicht nahe bringen.

3. Eine Dislocation dritten Grades. Die Niere ist mobil oder fixirt dislocirt, d. h. sie ist soweit dislocirt, dass sie weder mittelbar, noch unmittelbar von den Bewegungen des Zwerchfells betroffen wird und ist eventuell fixirt, d. h. sie ist an einer abnormen Stelle in der Leibeshöhle befestigt. In diesem Fall kann es sich um eine angeborene oder um eine erworbene Anomalie handeln. Letzterenfalls entwickelt sie sich aus einer mobil dislocirten Niere durch locale Entzündungsprocesse.

Was die Häufigkeit der palpablen Niere betrifft, so lässt sich darüber schwer eine allgemein giltige Ziffer aufstellen, doch dürfte dieselbe mit ca. 15% nicht zu hoch gegriffen sein, wenigstens konnten die schon vorhin genannten Autoren Wolkow und Delitzin unter 100 überhaupt secirten Individuen 15 Fälle von beweglicher Niere (6 Männer, 9 Weiber) constatiren. Monteuuis fand 12%. Ich würde, allerdings nur schätzungsweise, eine ebenso grosse Procentzahl annehmen. Frühere Autoren sind aber, wie schon erwähnt, offenbar infolge mangelhafter Untersuchung, zu viel kleineren Zahlen gekommen. Jedenfalls ist es fraglos, dass die Frauen viel häufiger an Wanderniere leiden als die Männer. Wir fanden im Augustahospital unter 667 Fällen, die Kuttner aus der Literatur und aus unseren Beobachtungen zusammengestellt hat, 584 Frauen und nur 83 Männer. Ebenso findet sich ein erheblicher Unterschied in der befallenen Seite. Unter 727 Fällen fand sich rechtsseitige Wanderniere 553mal, linksseitige 81mal, und beiderseitige 93mal. Litten berechnet die Häufigkeit der rechten Wanderniere mit 75 bis 80%. Man könnte das Ueberwiegen bei Frauen auf die durch das Tragen des Corsets und wiederholte Geburten veranlassten Schädlichkeiten beziehen, wenn nicht Nulliparae und Kinder von derselben Anomalie befallen würden, ein deutlicher Hinweis darauf, dass hier noch andere, und zwar angeborene Schädlichkeiten im Spiele sein müssen.

In Fällen von doppelseitiger Wanderniere weist übrigens die rechte Niere in der Regel einen tieferen Stand als die linke auf.

Was das Alter der betroffenen Individuen betrifft, so ist zwar kein Lebensalter gänzlich verschont, doch kommt die Wanderniere am häufigsten zwischen dem 20. und 30. Jahre vor. Kuttner fand sie in 100 Fällen zwischen 10—20 Jahren 6mal, 20—30 Jahren 34mal, 30—40 Jahren 29mal. Unter insgesammt 326 Fällen war die Häufigkeit nach 10jährigen Dekaden geordnet: 6, 32, 83, 123, 40, 26, 8. Je jünger, desto seltener, und ein von Schütz angeführter Fall bei einem 6 Monate alten Kind darf wohl als congenitale Nierenektopie gedeutet werden.

Ueber die Entstehung der Wanderniere sind die verschiedensten Hypothesen aufgestellt worden. Man kann dieselben in anatomische, physikalische und solche ordnen, die eine angeborene Anomalie oder doch wenigstens ein Beharren auf einem fötalen Entwickelungstypus annehmen. Zu den der ersten Gruppe, also den anatomischen Ursachen, angehörigen Momenten gehört der Schwund des Fettes der Capsula adiposa der Niere, sowie die Erschlaffung der Bauchdecken und Hängebauchbildung. Es lässt sich nicht verkennen, dass besonders das erstangeführte Moment zu einem Verständniss der in Betracht kommenden Verhältnisse geeignet sein dürfte. Verschwindet das Fett aus den Zellen der Capsula adiposa und tritt an die Stelle des früheren dicken Polsters ein lockeres weitmaschiges Bindegewebe, so verliert

die Niere dadurch ihren festen Halt und muss vermöge ihrer Schwere nach abwärts sinken. Das Peritoneum wird auf diese Weise ausgezogen und bildet allmählich eine Art Mesenterium für die Niere. In dem Masse, als die Niere nun tiefer sinkt, respective beweglicher wird, kommen die respiratorischen Excursionen des Organs besser zur Geltung, die von den seine Locomotion direct vermittelnden Zwerchfellsbewegungen abhängen. Schliesslich werden sie aber, wenigstens unmittelbar, gar nicht mehr von diesen betroffen.

Während bis jetzt die Verhältnisse für beide Nieren die gleichen waren, ändern sie sich jetzt für die rechte insofern, als von nun an die Leber die ihr vom Zwerchfell mitgetheilten, sehr erheblichen Verschiebungen direct und allein auf die Niere überträgt und diese bei jeder Inspiration nach abwärts drängt.

Zu den auf physikalischer Grundlage aufgebauten Theorien gehören diejenigen, welche eine Beschränkung der Raumverhältnisse der Abdominalhöhle, insbesondere des rechten Hypochondriums bedingen. Hier ist vor allem der Einfluss des Schnürens zu nennen, auf den besonders Cruveilhier und Müller-Warneck hingewiesen haben. Innere Raumbeschränkung und äussere Compression wirken hier zusammen, um eine stärkere respiratorische Verschiebung der entsprechenden Abdominalorgane herbeizuführen. Indessen ist auch hierin keineswegs, wie dies Weisker thut, eine ausreichende oder gar ausschliessliche Ursache zu suchen, einmal weil dann die Wanderniere noch viel häufiger sein müsste, als sie thatsächlich ist, zweitens weil sie vielfach bei Personen vorkommt, die nie in ihrem Leben ein Corset getragen oder die Bänder ihrer Röcke oder den Hosengurt besonders stark geschnürt haben. So finden sich bewegliche und palpable Nieren bei Kindern oder jungen Mädchen, bei denen die genannten Momente sicher in Fortfall kommen und Becher und Lenhoff konnten bei 24 Samoanerinnen, die sich weder schnüren noch überhaupt Röcke tragen, in 6 Fällen = 25°/₀ palpable Nieren nachweisen. Aehnliches kann man von anderen Momenten sagen, die für die Aetiologie der Wanderniere herangezogen werden, als da sind: angestrengte körperliche Arbeiten, Traumen in die Nierengegend, krampfhafte Contractionen der Bauchmuskeln beim Erbrechen u. a. Wir wollen nicht leugnen, dass sie hie und da ein Gelegenheitsmoment abgeben können. Eine allgemein giltige Ursache ist damit nicht beigebracht.

Es bleibt also schliesslich nur übrig, auf eine angeborene Anomalie zurückzugreifen. Schon Lindner und ihm zustimmend Ewald und Kuttner behaupteten, »dass es sich in den meisten Fällen um angeborene Anomalien oder wenigstens um eine in der ersten Anlage beginnende Disposition handelt«. Aehnlich drücken sich Obraszoff, Strümpell und Tuffier aus. Rosengart sucht diese Anomalie auf eine Persistenz des fötalen Situs zurückzuführen. Im intrauterinen Leben geht das Colon von rechts unten nach links oben bis zur Flexura lienalis schräg in die Höhe, so dass ein eigentliches Quercolon gar nicht besteht. Der Magen liegt ganz im linken Hypochondrium, die kleine Curvatur steht senkrecht und ist nach der rechten Seite gerichtet. Die linke Niere erreicht mit ihrer unteren Spitze gerade den Rand des Darmbeins, mit ihrer oberen den Zwerchfellansatz. Die rechte Niere liegt mit mehr als einem Drittel des Organs auf der rechten Darmbeinschaufel. Ihre obere Spitze erreicht nicht dieselbe Höhe wie die linke, sie ist von der Wirbelsäule abgedrängt durch den dazwischen liegenden Abschnitt des Colon und das schräg absteigende Duodenum. Diese fötale Anlage wird in der ersten Periode des extrauterinen Lebens noch weiter entwickelt, um dann erst offenbar sehr allmählich zur normalen Lage der Eingeweide sich umzubilden. Ein Stehenbleiben auf dieser fötalen Anlage und dem kindlichen Verhalten der Eingeweide giebt uns das Verständniss für das Zustandekommen einer späteren beweglichen, respective Wanderniere und einer Splanchnoptose. In

manchen Fällen scheint aber auch eine Rückkehr aus der normalen Lage des Erwachsenen in dem kindlichen Situs stattzufinden. Ob die primäre Ursache dafür immer in einer Senkung der Leber zu suchen ist, wie dies ROSENGART ausführt, dürfte allerdings noch weiterer Beweise bedürfen.

Auch die neuesten Autoren auf diesem Gebiete, WOLKOW und DELITZIN, welche sehr ausgedehnte topographisch anatomische und statische Studien über die normale Lage der Nieren und die Wandernieren gemacht haben, kommen zu ähnlichen Ergebnissen. Sie sprechen sich in dem Schlussworte ihrer Abhandlung in folgender Weise aus: »Die bewegliche Niere ist das Ergebniss einer bestimmten anatomisch-physiologischen Insufficienz des Organismus und der Index eines bestimmten pathologischen Typus. Je nach dem Grade, bis zu welchem die Insufficienz der Entwickelung der paravertebralen Nischen, d. h. des tiefsten Abschnittes der hinteren Bauchwand ausgesprochen und die Störung des intraabdominalen Gleichgewichtes vorgeschritten ist, werden wir verschiedene Formen dieses pathologischen Typus zu unterscheiden haben. Die Form dieser paravertebralen Nischen, welche in der Norm annähernd trichterförmig sind, d. h sich von oben nach unten verjüngen, wird unter diesen Umständen deutlich cylindrisch, seichter und nach unten offen. Bei einseitiger Nierenbeweglichkeit wird eine beträchtliche Asymmetrie der paravertebralen Nischen beobachtet. Diese Verhältnisse sind mit grosser Wahrscheinlichkeit als angeborene Mängel des Körperbaues aufzufassen, doch reichen sie für sich allein zur Erklärung nicht aus, vielmehr muss man auch eine Störung des allgemeinen intraabdominalen Gleichgewichts annehmen, durch welches in der Norm zum hauptsächlichsten Theile die Fixation der Nieren bedingt wird. Eine solche Störung kann durch verschiedene Ursachen, welche den Füllungszustand der Bauchhöhle verändern und den intraabdominalen Druck herabsetzen, in erster Linie durch eine Erschlaffung der Bauchdecken bewirkt werden.«

Im ganzen und grossen spielt also auch nach der Auffassung der zuletzt genannten Autoren die angeborene Disposition eine bedeutungsvolle Rolle.

In eben diesem Sinne sind auch die Ermittelungen von BECHER und LENNHOFF anzusehen, die dahin lauten, dass Personen mit palpablen Nieren im allgemeinen einen anderen Körpertypus aufweisen als solche mit nicht palpablen Nieren. Es kann sich in solchen Fällen auch nur um eine angeborene Disposition handeln. BECHER und LENNHOFF haben nämlich die jedem einigermassen erfahrenen Beobachter geläufige Thatsache, dass man weit eher bei langgebauten, hageren Personen als bei untersetzten (und meist fetteren) Individuen die Niere oder die Nieren palpiren kann, in eine Art Formel gebracht, indem sie das Verhältniss der Entfernung vom Jugulum, beziehungsweise der Incisura semilunaris manubr. sterni bis zur Symphyse zu dem geringsten Leibesumfang als Index benutzten. Er beträgt in der Norm zwischen 75 und 77, steigt aber, indem sich der Leibesumfang gegenüber dem Körpermass verringert, bei Personen mit palpablen Nieren auf weit höhere Werthe, so dass man schon daraus auf das Vorhandensein derselben schliessen kann.

Ob es sich nun, wie ROSENGART will, nur um ein Stehenbleiben fötaler Zustände, respective um einen Rückschlag in dieselben, oder um eine von Hause aus fehlerhafte Anlage handelt, dürfte schwer zu entscheiden sein. Wir begrüssen aber die letztgenannten Autoren als Genossen in der von uns längst ausgesprochenen Anschauung, dass eine Wanderniere in letzter Instanz nicht auf zufällig einwirkende Ursachen äusserer Art zurückzuführen ist, sondern dass die Disposition dazu angeboren ist.

Zum Nachweis einer beweglichen Niere bedienen wir uns der bimanuellen Untersuchung.

Dieselbe wird vorgenommen, indem sich der zu Untersuchende in horizontaler Lage mit nur wenig oder gar nicht erhöhtem Haupte befindet. Drückt man, während der Patient diese Körperlage inne hat, mit der einen (linken) Hand kräftig die Lumbalgegend ungefähr in der Höhe der XII. Rippe ein und legt die andere Hand (rechte) der hinten operirenden entsprechend ganz flach und etwas schräg der vorderen Bauchwand auf, so dass die Finger dem Rippenbogen parallel gerichtet sind, so fühlt man, falls die Niere erheblichere Dislocation erfahren hat, mit der vorn aufgelegten Hand rechts unterhalb der Leber, links unterhalb des Magens und der Milz einen rundlich-länglichen Körper, den wir durch ganz langsames Eindrücken der Finger als Niere erkennen und meist ohne Schwierigkeit abtasten können. Erschwert die Spannung der Bauchmuskeln von Seiten aufgeregter Patienten die Untersuchung, so empfiehlt es sich, zur Verringerung des abdominellen Drucks den Patienten aufzufordern, die Schenkel in der Hüfte leicht zu flectiren, den Mund zu öffnen oder auch nach dem Vorschlage LINDNER's* und ISRAEL's** die Untersuchung in der Seitenlage vorzunehmen.

Auf diese Weise wird es rechts sowohl wie links meist gelingen, nach der Vorderwand des Bauches hin dislocirte Nieren zu diagnosticiren.

Hat die Niere dagegen ihre normale Lage an der hinteren Bauchwand noch nicht völlig aufgegeben, so können wir ihre Beweglichkeit nachweisen, indem wir den Patienten tiefe Inspirationen machen lassen und dann während der nachfolgenden Exspiration ganz allmählich die Finger der auf der vorderen Bauchwand ruhenden Hand tiefer eindrücken. Dieses schrittweise Vorgehen schützt uns vor plötzlichen Contractionen der Bauchmuskulatur und gewährt uns den Vortheil, dass wir allmählich die Niere zwischen die Finger der vorn und hinten operirenden Hand bekommen. Bei dieser Art von Palpation kann man leicht einen platten, gleichmässig derben, ovalen Körper fühlen und die bewegliche Niere zwischen den Händen hin- und hergleiten lassen; zuweilen sogar gelingt es, das Pulsiren der Art. renalis durchzufühlen, öfters kann man einen concaven Rand, den Hilus der Niere, erkennen. Das Gefühl ist ein so charakteristisches, dass derjenige, welcher ein paarmal darauf aufmerksam gemacht worden ist, sich kaum jemals zu einer falschen Diagnose bezüglich der Natur des sich bewegenden Körpers wird verleiten lassen. Form und Consistenz, Lage und Grösse der Niere, ganz besonders aber das eigenthümliche Gleiten derselben zwischen den Fingern beider Hände im Gegensatze zu dem gleichmässigen, an In- und Exspiration gebundenen langsamen Herab- und Hinaufsteigen des soliden Leberrandes schützen den einigermassen geübten Untersucher fast sicher vor einer Verwechselung. Differentialdiagnostische Irrthümer, die nach den Auseinandersetzungen LANDAU's*** häufig vorkommen sollen, werden daher, wie dies auch LINDNER schon betont hat, bei der Berücksichtigung des Ganges und Charakters der vorausgegangenen Beschwerden, von denen ich später ausführlich werde zu reden haben, unter Zuhilfenahme der Ergebnisse der Palpation nur sehr schwer unterlaufen können. Gelingt es trotz bestehenden Verdachtes auf bewegliche Niere bei der Untersuchung in Rückenlage nicht, die Beweglichkeit nachzuweisen, so möchte ich empfehlen, die bimanuelle Palpation in der geschilderten Weise bei dem stehenden Patienten vorzunehmen. Will man z. B. die rechte Niere palpiren, so tritt man an die linke Seite des zu Untersuchenden, heisst ihn den Oberkörper nach vorn beugen und durch ruhiges tiefes Athmen bei geöffnetem Munde den Leib »recht weich« machen und operirt dann mit der rechten Hand hinten,

* LINDNER, »Ueber die Wanderniere der Frauen«. Heuser's Verlag 1888. pag. 10.

** ISRAEL, »Ueber Palpation gesunder und kranker Nieren«. Berliner klin. Wochenschrift, 1889, Nr. 7.

*** LANDAU, Die Wanderniere der Frauen. Berlin 1881, pag. 76—81.

mit der linken vorn genau so, wie wir es oben geschildert haben. In einer ganzen Reihe von Fällen wird man so das bewegliche Organ erreichen, auch wenn die Palpation in der Rückenlage ein negatives Resultat ergeben hat.

Infolge der grossen Beweglichkeit, welche die Niere zuweilen zeigt, kann dieselbe auch durch einen auf sie ausgeübten Druck oder schon durch Contraction der Bauchmuskeln nach dem Zwerchfell hin an ihren normalen Platz zurückkehren und hier verharren.

Häufig sind wir dann imstande, durch rasche Bewegungen, Lageveränderungen, welche wir den Kranken vornehmen lassen, oder mittels des von ROLLET* angegebenen Handgriffes durch »einen mit der Beugefläche der Finger in der Lendengegend angebrachten Druck« dieselbe wieder zum Vorschein zu bringen. Unter gewissen Bedingungen, deren Deutung nicht immer möglich ist, kommt es aber zuweilen vor, dass die in die Lendengegend zurückgeschlüpfte Niere selbst bei Inanspruchnahme aller genannten Hilfsmittel der Untersuchung unzugänglich bleibt. So gelang es uns z. B. einmal nicht, eine bewegliche Niere, von deren Vorhandensein wir uns einige Stunden vorher deutlich überzeugt hatten, kurze Zeit nachher zu palpiren, nachdem der Patient in der Zwischenzeit zwischen der ersten und zweiten Untersuchung Nahrung zu sich genommen hatte. Mit Rücksicht hierauf ist es unbedingt falsch, sich bei bestehendem Verdacht auf Wanderniere mit dem negativen Ergebniss einer einmaligen Untersuchung zu begnügen; auch der geübteste Untersucher wird zuweilen erst nach der zweiten oder dritten Untersuchung in der Lage sein, ein endgiltiges Urtheil über das Vorhandensein einer beweglichen Niere zu stellen, resp. eine solche mit Sicherheit auszuschliessen.

Viel weniger geeignet, als die in der horizontalen Lage und im Stehen des Patienten vorgenommene Palpation ist das von einigen Autoren vorgeschlagene Palpiren in der Knie-Ellbogenlage, und zwar deswegen, weil in dieser die Niere nach dem Zwerchfell zu fallen die Neigung hat und wir somit die für die Untersuchung ungünstigsten, oben geschilderten Verhältnisse bekommen. Dagegen gelingt es zuweilen die Niere im warmen Bade zu palpiren, wenn die Palpation ausserhalb desselben wegen zu starker Spannung der Bauchmuskulatur des Patienten nicht möglich ist.

Von den anderen Untersuchungsmethoden wird die Percussion und Inspection empfohlen. Da schon die Percussion der normalen Nieren, wie dies WEIL in seinem »Handbuch der topographischen Percussion« ausgesprochen hat, meist fruchtlos ist, so wird diese Art der Untersuchung für die Diagnose einer beweglichen Niere nur von ganz untergeordnetem Werthe sein können. Wenn es auch zuweilen vorkommt, dass der Schall auf der der beweglichen Niere entsprechenden Seite heller und voller ist, so kann ich doch dieser inconstanten Schalldifferenz nicht die Bedeutung zuschreiben, die ihr von Autoren, wie ROLLET, TROUSSEAU, GUTTMANN etc., gegeben worden ist.

Halte ich nun schon das percutorische Ergebniss bei der Untersuchung der (beweglichen und) dislocirten Nieren für ein durchaus unbefriedigendes, so muss ich vollends ebenso wie STILLER, KEPPLER, LANDAU und andere die von ROLLET an der kranken Seite beobachtete Einsenkung der Lendengegend, welche besonders deutlich in der Knie-Ellbogenlage hervortreten soll, in Abrede stellen.

Während wir demnach diese Untersuchungsmethoden zur Diagnose einer Ren mobilis wenig oder gar nicht benutzen können, wird uns die Erkenntniss der beweglichen Niere wesentlich erleichtert durch die respiratorischen Excursionen, welche dieselbe fast ausnahmslos zeigt. Der normal gelagerten und fixirten Niere kommt eine durch Palpation nachweisbare Verschiebung nicht zu. Von JAMES ISRAEL wird eine solche als durchaus

* ROLLET, Path. und Therap. der beweglichen Niere. Erlangen 1886, pag. 23.

physiologisch angenommen und diese Annahme durch die Beobachtung begründet, dass man die durch einen Lumbalschnitt blossgelegte Niere unter dem Einfluss der Athmung sich hat bewegen sehen. Wenn auch diese Thatsache nicht zu bezweifeln ist, so fragt es sich zunächst doch, ob es jedesmal normale Nieren waren, die bei dieser Beobachtung in Betracht kamen und nicht solche, welche entweder selbst der Sitz einer Erkrankung waren oder auch solche, deren Beziehung zu den Nachbarorganen durch krankhafte Zustände alterirt war. Denn es liegt wohl nichts näher als der Einwand, dass Nieren, welche Zweck eines chirurgischen Eingriffes geworden sind, unmöglich normale Verhältnisse haben darbieten können. Abgesehen hiervon dürfte wohl auch die »bis auf die Fettkapsel freigelegte« Niere noch unter anderen Einflüssen stehen als die unter normalen Verhältnissen festgehaltene und fixirte Niere; dieser durch Operationen gelieferte Beweis der respiratorischen Nierenverschiebung verliert meiner Meinung nach ferner schon deswegen an Gewicht, weil bei diesen Versuchen der natürliche Widerstand der Muskulatur ganz wegfällt, der gerade hierbei eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt.

Vielmehr müssen wir jede Niere, die bei der Palpation eine deutliche respiratorische Verschiebung erkennen lässt, für pathologisch halten.

Dieser Ausspruch ist aus verschiedenen Gründen berechtigt. Zunächst sind diese geringen Grade der Beweglichkeit deswegen schon als pathologisch zu bezeichnen, weil sie häufig die Veranlassung zu mehr oder weniger heftigen Beschwerden werden können. So kam es in der Poliklinik des Augusta-Hospitals oft vor, dass Patienten mit Klagen unbestimmter Art unsere Hilfe in Anspruch nahmen, für welche sich eine andere Ursache als die palpable Niere nicht nachweisen liess. Ferner aber waren wir in zahlreichen Fällen, die im Uebrigen ganz die günstigen Verhältnisse darboten, auf die James Israel (l. c.) in seiner Arbeit aufmerksam macht, geringes Fettpolster, schlaffe Bauchdecken, leere Därme, ein nicht zu kleiner Abstand der unteren Rippen vom Darmbeinkamm, starke Beckenneigung, nicht imstande, eine sich bewegende Niere zu palpiren, obschon wir alle Mittel der Untersuchung erschöpften.

Gegen eine grössere respiratorische Locomotion der normalen Niere scheint mir aber auch die topographische Anatomie und zwar vor allem die Art der Befestigung des Organs zu sprechen.

Wir wissen, dass die Niere in der Regio lumbalis der Bauchhöhle gelegen, hinten mit ihrer Fettkapsel durch lockeres Bindegewebe an die Hinterwand des Bauches und alle umgebenden Theile geheftet ist, während vorn das Peritoneum ziemlich straff die Capsula adiposa überzieht und sich dann unterhalb und seitlich von derselben an die Rückenwand des Abdomens ansetzt. So durch die Capsula adiposa, die von Bartholin Ligamentum renis genannt wird, in ihrer Lage erhalten, reicht die Niere zu beiden Seiten der Wirbelsäule etwa vom XII. Brust- bis zum I. oder II. Lendenwirbel und wird hier durch diesen ziemlich unbeweglichen Theil der Wirbelsäule noch besonders vor Verschiebungen geschützt. Nach aufwärts ragt die Niere hinein in den Raum der Bauchhöhle, welcher aussen noch vom Thorax umfasst wird, hinten ist sie ziemlich fest mit dem Muscul. quadratus lumborum und dem lateralen Schenkel der Pars lumbalis des Zwerchfells verbunden. Letzterer entspringt von den Ligg. arcuata Halleri (intern. et extern.), von denen das mediale von der Seite des I. oder II. Lendenwirbelkörpers zur Spitze des Querfortsatzes desselben Wirbels, das laterale im Anschluss daran von dem Querfortsatze des I. (oder II.) Lendenwirbels bis zur Spitze der XII. Rippe zieht. Gewiss ein Drittel der Vorderfläche der rechten Niere soll normaler Weise von der Leber bedeckt sein und letztere verdankt der

anliegenden Niere Abdrücke, Facieculae renales. Die vordere Fläche der linken Niere wird in ihrem obersten Drittel von der Milz, in den beiden unteren Dritteln vom Colon descendens bedeckt.

Verschiebt sich nun die Niere nach unten, so muss diese Verschiebung — normale Verhältnisse vorausgesetzt — zwischen hinterer Bauchwand und der dieser zugewandten Fläche der Capsula adiposa erfolgen, die Niere muss also mit sammt ihrer Fettkapsel tiefer treten; das dort befindliche lockere Zellgewebe erfährt dabei eine Dehnung, das Peritoneum eine Zerrung. Es fragt sich nun, ob die Kräfte, welche bei der respiratorischen Locomotion die Niere nach abwärts treiben sollen, imstande sind, irgend einen erheblichen Effect in dieser Beziehung auszuüben.

Da die Niere ausserhalb des Cavum peritonei liegt, so muss auch der mit der Respiration wechselnde intraabdominelle Druck auf sie eine ganz andere Wirkung ausüben als auf die intraperitoneal gelegenen Organe. Vor allem wird der gesteigerte Druck bei der Inspiration eher ein Tiefertreten der normal fixirten Niere erschweren als ein solches begünstigen. Dass ein Herabtreten der Niere durch die tiefe Respiration nicht bewirkt wird, ist auch schon von LANDAU (pag. 10 und 12) hervorgehoben worden. der die Aspirationskraft des Zwerchfelles und den intraabdominellen, durch die normal functionirende Bauchpresse bewirkten Druck als physikalische Ursachen ansieht, welche neben den genannten anatomischen Factoren die Niere fixiren und der mit PANSCH normaler Weise nur eine schwache Drehung des oberen Theiles der Niere um ihre Querachse annimmt.

Auch ich will eine geringe respiratorische Locomotion der normalen Niere, soweit eine solche innerhalb des lockeren retrocapsulären Bindegewebes möglich erscheint, durchaus nicht in Abrede stellen, nur bestreite ich mit aller Entschiedenheit und gestützt auf eine langjährige Erfahrung, die ich jahraus jahrein mache, dass diese geringen Verschiebungen für die palpirenden Finger wahrnehmbar seien. Dass die Niere kleine Verschiebungen erfahren kann, erklärt sich daraus, dass beide Nieren mit ihrer oberen Hälfte auf den Zwerchfellschenkeln aufliegen, die von den Rippen entspringen. Contrahirt sich dieser Theil des Diaphragmas und geht dabei aus der gewölbten in die mehr gestreckte Form über, so kann die Niere um ein kleines Stück nach abwärts gedrängt werden; ist die Inspiration eine tiefe, so dass noch Lunge in den unter ihr gelegenen Pleuraraum, d. h. in den Sinus pleurae oder in den von GERHARDT so benannten Complementärraum eintritt, so wird die Verschiebung eine etwas grössere werden. Wie wir schon oben betonten, sind diese Kräfte aber viel zu gering, um grosse Excursionen des hinten und vorn in der geschilderten Weise fixirten Organes hervorzurufen; diese sind nur möglich, wenn dasselbe seiner natürlichen Befestigungsmittel entbehrt; auf welche Weise dann eine respiratorische Verschiebung zustande kommt, soll später ausführlich auseinandergesetzt werden, dass aber eine solche eintritt, nachdem die Niere leicht beweglich geworden ist, steht sicher fest und ist auch schon von ROLLET* behauptet worden.

Nach LITTEN** und seinen Schülern BECHER und LENNHOFF kann bei Frauen auch unter physiologischen Verhältnissen die Niere rechterseits durchgefühlt werden. Das ist nach meinen Erfahrungen, wie schon oben gesagt, ent-

* ROLLET, »Pathol. und Therapie der beweglichen Niere«. Erlangen 1866, pag. 24. »Obwohl die Niere eigentlich ein retroperitonealer Tumor ist, auf welchen in der Regel die Bewegungen des Zwerchfells keinen Einfluss nehmen, so wird dieselbe doch dem Drucke des Zwerchfells auf die Leber und Gedärme nachgeben und beim tiefen Athmen herabdrücken müssen, sobald dieselbe sehr leicht verschiebbar geworden und aus der Lendengegend in die Bauchhöhle mehr oder weniger bedeutend vorgefallen ist.«

** LITTEN, »Ueber den Zusammenhang der Magenerkrankungen mit Lageveränderungen der rechten Niere«. Verhandlungen des Congresses für innere Medicin. VI. Congress 1887. Herausgegeben von LEYDEN und PFEIFFER, pag. 223.

schieden unrichtig. Bei der überwiegenden Mehrzahl gesunder Frauen kann man durch keine Palpationsmethode und in keiner Stellung der zu untersuchenden Person die Niere durchfühlen. Damit soll nicht gesagt sein, dass nun auch immer die Personen mit palpabler Niere subjective Beschwerden haben. Häufig genug kommt uns eine palpable Niere als unerwarteter Nebenbefund unter die Hände. Aber ebenso wie eine Verkrümmung der Wirbelsäule krankhaft ist, ohne dass sie dem betreffenden Individuum nothwendigerweise subjective Beschwerden zu bereiten braucht, so ist es auch mit der palpablen Niere der Fall. Wo sie fühlbar ist, müssen auch abnorme, d. h. pathologische Verhältnisse vorhanden sein. Aber nicht jede nur durch das Phänomen der respiratorischen Locomotion ausgezeichnete Niere ist als Wanderniere zu bezeichnen, zumal da mit diesem Namen von einigen Autoren ganz andere Begriffe verbunden werden. So trennt Litten betreffs der Lagerungsveränderungen der Nieren scharf von einander die Dislocation und die Beweglichkeit. Während bei der einfachen Dislocation, welche meist angeboren, selten erworben ist, die Beweglichkeit ganz fehlt oder nur im geringen Grade vorhanden ist, spielt dieselbe bei der zweiten Form der Lageanomalien, welche Litten bewegliche Nieren mit oder ohne Dislocation nennt, die Hauptrolle. Bei dieser letzten Gruppe nun unterscheidet der genannte Autor 1. die bewegliche Niere, 2. die Wanderniere.

Wir sind jetzt gewohnt, als »Wanderniere« diejenigen Nieren anzusehen, welche eine sehr bedeutende Dislocation und Beweglichkeit zeigen, und wir finden bei den meisten Autoren nur die Unterscheidung zwischen fixirt dislocirten und beweglich dislocirten Nieren, welche letztere die Franzosen wohl auch rein flottant, die Engländer floating oder movable kidney nennen. Da nun aber sehr häufig die Beweglichkeit und die Dislocation der mobilen Niere nur einen mässigen Grad annehmen und wir verhältnissmässig selten Gelegenheit haben, eine ganz exquisite Ren mobilis zu constatiren, so stellte sich das Ergebniss heraus, verschiedene Grade in der Beweglichkeit dieses Organes zu unterscheiden. Deshalb haben wir das bereits oben (pag. 655) angegebene Eintheilungsprincip angenommen.

Symptomatologie.

Der Kreis derjenigen Erscheinungen, welche man mit Recht oder Unrecht der beweglichen Niere zur Last legt, ist sehr verschieden weit gezogen worden und muss sich auch verschieden gestalten, je nachdem man es mit einer einfach beweglichen oder dislocirten, beweglichen oder fixirten Niere zu thun hat.

Zunächst ist aber hervorzuheben, dass in zahlreichen Fällen eine palpable Niere ohne jedes Symptom verlaufen kann; man wird bekanntlich gar nicht so selten bei Gelegenheit einer aus anderen Gründen vorgenommenen Untersuchung der Abdominalorgane durch den Befund einer einseitigen oder doppelseitigen palpablen Niere überrascht, die sich in keiner Weise durch darauf abzielende Klagen der Patienten verrathen hatte.

Viele Patienten kommen mit allerlei dyspetischen und nervösen Beschwerden zu uns, und da wir keine anderen Anomalien feststellen können, so sind wir geneigt, den eventuell zu erhebenden Befund einer Ren mobilis als die Ursache derselben anzusehen.

Am häufigsten wird über Schmerzen geklagt, die ziehender oder bohrender Natur, oft circumscript in der Seite, an der die betreffende Niere ihren Sitz hat, gar nicht selten aber auch an der entgegengesetzten Seite auftreten, oft auch vage von hier nach dem Kreuz oder in die Gegend zwischen den beiden Schulterblättern ausstrahlen. Als charakteristisch für diese Schmerzen ist zu bezeichnen, dass dieselben anfallsweise, namentlich bei jeder geringen Anstrengung, beim Gehen und Stehen, aber auch beim

Sitzen und Liegen, z. B. beim Umdrehen im Bett auftreten. Ob die zuweilen vorhandenen Crural- und Intercostalneuralgien als zufällige Complicationen oder als Syndrome der Krankheit anzusehen sind, muss dahingestellt bleiben.

Auch anderweitige Störungen im Nervensystem kommen vor, so Klagen über Schwindelanfälle und Ohnmachten, vor allem aber Beschwerden, welche auf das Bestehen einer hochgradigen allgemeinen Nervosität, bezw. einer Neurasthenie oder Hysterie hinweisen.

Das Nierenparenchym selbst pflegt bei der beweglichen Niere im allgemeinen nicht zu leiden. Wenn sich auch gelegentlich einmal geringe Mengen von Eiweiss im Urin vorfinden, so handelt es sich dabei, wie der kurze Bestand und das Fehlen von Oedemen, Cylindern und sonstigen Begleiterscheinungen einer Nephritis zeigt, nicht sowohl um eine entzündliche Erkrankung des Parenchyms, als vielmehr um eine zufällige Stauungsalbuminurie, deren Ursache wohl meist in einem vorübergehenden Druck auf die grösseren Nierengefässe zu suchen ist.

Fast regelmässig finden sich dagegen Beschwerden dyspeptischer Art, zumeist auf den Magen, resp. Magen und Darm, seltener auf die Därme allein localisirt. Die Patienten klagen gewöhnlich über faden, pappigen Geschmack, Uebelkeit, Völle und Spannung der Magengegend, Druckempfindlichkeit derselben, Aufstossen, gesteigertes Durstgefühl, Anorexie. Es besteht dauernde Obstipation oder ein Wechsel zwischen breiigen oder gar flüssigen und festen Entleerungen. Schleimbeimengung zum Stuhl, zum Theil in Form bandartiger Massen, ist nicht selten. Hiezu kommen Unbehagen, Benommenheit im Kopfe, Kopfschmerz, Abgeschlagenheit u. s. w.

Die ursprünglich von Bartels aufgestellte Ansicht, dass in diesen Fällen eine Magenerweiterung vorliegt, deren Ursache in einem Druck der verlagerten Niere auf den oberen Schenkel des Duodenums zu suchen sei, darf heute wohl als abgethan betrachtet werden. Abgesehen davon, dass, wie ich schon vor Jahren hervorhob, ein beweglicher Körper, der sich mit der Respiration verschiebt und seine Lage fortwährend ändert, nicht imstande ist, einen stenosirenden Druck auf einen gleichfalls beweglichen, glattwandigen Darm auszuüben, so geht aus unseren Beobachtungen unzweifelhaft hervor, dass es sich in diesen Fällen, überhaupt in der grössten Mehrzahl gar nicht um eine Magenerweiterung sensu strictiori, eine Gastrectasie, sondern bestenfalls um einen grossen Magen, eine Megastrie, meist aber um eine einfache Senkung desselben, eine Gastroptose, handelt. Damit fällt auch die von Litten aufgestellte Behauptung, dass die Magenerweiterung die primäre Erkrankung, die bewegliche Niere ihre Folge sei. Vielmehr erklären sich alle subjectiven und objectiven Erscheinungen zwanglos aus dem Umstande, dass die bewegliche Niere nichts wie eine bald mehr, bald weniger hervortretende Theilerscheinung einer allgemeinen Ptose der Abdominalorgane, einer Splanchnoptose, ist. Das Charakteristische einer solchen Ptose liegt aber darin, dass die Senkung, bezw. abnorme Beweglichkeit der einzelnen Bauchorgane keineswegs gleichmässig, sondern bald das eine, bald das andere Organ hervorragend daran betheiligt ist. Hieraus ergiebt sich auch die schillernde Mannigfaltigkeit und die Unbeständigkeit der subjectiven Symptome. Denn auch der gelegentlich bei Wanderniere beobachtete Icterus, der angeblich auf einer directen Compression der Gallenwege beruhen soll, der übrigens nach meinen Erfahrungen so selten ist, dass man meist eher an eine zufällige Coincidenz, als an einen ursächlichen Zusammenhang denken kann, dürfte sich weit besser durch eine gleichzeitige Verlagerung der Leber und Knickung des Gallenganges erklären lassen. Ganz sicher gilt dies — nämlich die Verlagerung und Knickung — von den Därmen. Die hartnäckige Verstopfung oder die Unregelmässigkeit der Darmfunction, die eine fast

regelmässige Begleiterscheinung der Wanderniere im besonderen und der Splanchnoptose im allgemeinen ist, hat hierin ihre Ursache.

Es liegt in der Natur der Sache, dass die Dauer dieser Beschwerden, falls die causa movens nicht auf irgend eine Weise gehoben wird, eine unbegrenzt lange sein kann. Indessen wechselt das Befinden häufig in sprunghafter und man kann sagen launenhafter Weise, so dass Zeiten besseren Befindens, ja völligeu Freiseins mit solchen stärkerer Klagen localer und allgemeiner Natur abwechseln. Dies hängt zum grössten Theil von dem Allgemeinbefinden der betreffenden Personen, ihrem Ernährungszustande und ihren äusseren Lebensbedingungen ab.

Therapeutisch stehen uns zwei Wege zu Gebote. auf denen wir versuchen können, das Uebel zu beheben. Scheinbar das beste und aussichtsvollste Verfahren würde darin bestehen, dass die Niere an ihren richtigen Platz reponirt und dort direct befestigt wird. Indessen hat die Operation der Nephrorraphie, der man eine zeitlang grosse Erfolge vindicirte, nicht gehalten, was man sich davon versprochen hat. Vorübergehende Besserungen traten ein, aber sie waren nicht von Dauer, entweder weil sich die Niere wieder gelockert hatte, oder aber, weil trotz scheinbar oder wirklich richtig fixirter Niere dennoch die alten Beschwerden aufs neue eintreten. Das ist begreiflich und erklärlich, wenn wir berücksichtigen, dass in vielen Fällen die Beschwerden insgesammt oder doch zu einem erheblichen Theil nicht von der Niere allein abhängen.

In diese Kategorie gehören auch die Versuche, die Nieren durch Bandagen oder Gürtel mit Pelotten, welche direct auf das bewegliche Organ einwirken sollen, zu fixiren. Derartige Bandagen sind von verschiedenen Autoren (siehe die Literaturangaben bei WOLKOW und DELITZIN) construirt worden. Ich stimme ganz mit LANDAU darin überein, dass diese Pelotten keinen Nutzen bringen, sondern nur die von der beweglichen Niere verursachten Schmerzen verstärken. Es sollte auch eigentlich a priori klar sein, dass ein senkrecht gegen die Bauchoberfläche ausgeübter circumscripter Druck, wie dies durch eine Pelotte geschieht, die Niere entweder auf die Seite drängen muss, oder an einer ungeeigneten Stelle eine starke Druckwirkung auf die Därme ausübt, die, selbst wenn sie von dem Patienten vertragen wird, geradezu schädlich auf die Circulation in den comprimirten Theilen wirken muss.

Ein zweiter Weg bietet sich darin, dass wir versuchen, den Defect gewissermassen auf natürlichem Wege auszugleichen.

Die einzige Möglichkeit, die Nieren in die paravertebralen Nischen zurückzudrängen, besteht darin, die Schlaffheit der vorderen Bauchwand auszugleichen und gleichzeitig die gesunkenen Därme in die Höhe zu heben, so dass sie gewissermassen einen Sockel für die Niere darstellen. Zu diesem Zweck empfiehlt sich eine Binde, welche den Leib gleichmässig comprimirt. Dieselbe muss so gepolstert sein, dass sie unten dicker wie oben ist.

Zu diesem Zwecke lasse ich eine nach innen concave, die Wölbung des unteren Abdomens ziemlich vollständig einnehmende und demselben angepasste Pelotte in der Weise ausfüttern, dass die Wattirung unten am stärksten ist und von unten nach oben zu allmählich abnimmt; auf der convexen Seite dieser Platte befinden sich vom oberen und unteren Rande derselben ungefähr 1—2 Finger entfernt je eine aus Stahl gearbeitete. gut federnde, halbkreisförmige, nach aussen concave Spange, die in der Mitte durch zwei kleine Schrauben an der Pelotte befestigt, derselben anliegt und sich dann mit den nach aussen zu gebogenen Theilen von derselben abhebt und die an ihrem Ende beiderseits einen kleinen Knopf trägt. Dieser dient dazu, die mit mehreren Löchern versehenen Riemen, welche zu beiden Seiten des aus Gummi gearbeiteten Beckengürtels angenäht sind, an der vorderen

Pelotte zu fixiren. Um eine Verschiebung der Binde beim Gehen und Arbeiten zu verhindern, sind am unteren Rande des Beckengürtels zwei Schenkelriemen anzuknüpfen, welche von hinten zwischen den Beinen hindurchgezogen und an den am unteren Rande der Pelotte angebrachten Knöpfen zu befestigen sind. Durch die beiden an den Stahlfedern zu befestigenden Riemen, von denen der untere stärker angezogen werden muss als der obere, kann man den Druck stets reguliren. Die vordere Pelotte muss von der Symphyse und jederseits von den beiden Spinae cristae ossis ilei 2 Finger breit entfernt sein, damit die Frauen sich bequem setzen können und damit die Bandage nicht am Knochen reibt, ebenso sind sämmtliche Riemen an den Stellen, wo sie über Knochentheile hinübergehen, stark zu polstern. Bei Patienten, welche keinen Hängebauch zeigen, lasse ich dagegen die Polsterung der Pelotte nicht von unten nach oben, sondern von der kranken nach der gesunden Seite hin geringer werden. Hierbei kommt es darauf an, dass die Unterlage nur ganz allmählich abnimmt und dass sie an der kranken Seite nicht eine ganz umschriebene starke Erhebung bildet, damit wir auch hier nicht einen einseitigen, sondern einen gleichmässigen Druck auf das Abdomen ausüben.

In letzter Zeit hat uns der Bandagist Löwy (Berlin) eine andere, von ihm construirte Bandage vorgelegt, die wir in einigen Fällen angewendet haben.

Der eigentliche Halt wird hier durch eine feste halbmondförmige Leibplatte ausgeübt, welche durch seitliche Bügel mit je einer gut gepolsterten festen Rückenplatte versehen ist. Diese Rückenplatten drücken beiderseits gegen das Kreuzbein und verursachen keinerlei Belästigung. Die Bügel liegen, ohne einen Druck auszuüben, dicht am Darmbeinkamme entlang. Sie waren ursprünglich aus dickem, nur bei Anwendung grösserer Gewalt biegsamen Kupferdraht hergestellt, werden aber jetzt, und zwar vortheilhafter, aus Stahlbandfedern gefertigt, welche mit einer Längsrinne versehen sind. Diese Anordnung ermöglicht es, die Bügel genau den anatomischen Verhältnissen entsprechend zu biegen, ohne dass die Federkraft dadurch leidet oder ein Druck auf den Körper ausgeübt wird. Zwei elastische Gurte verbinden seitlich am Schenkel entlang die Leibplatte mit den Rückenstützen, die obere Leibhälfte wird durch eine Stoffbinde geschnürt. Der Apparat sitzt meistens sehr gut, ohne hochzurutschen; nöthigenfalls wird ein solches durch Strumpfhalter oder Schenkelriemen vermieden. Diese Leibstütze ist natürlich auch für die verschiedenen Formen von Senkung von Bauchorganen, Hängebauch etc. verwendbar.

Zur Noth kann man die Patientin auch anweisen, sich selbst eine Binde aus kräftigem Drill oder Gurten herzustellen, wie dies Asch in Breslau angegeben hat. Die genaue Darstellung, die sich bei einigem technischen Geschick leicht bewerkstelligen lässt, findet sich bei Lenhoff (Traumatische Nierensenkung, Verhandl. d. XX. Congr. f. innere Med., 1902, pag. 534). Nach meinen Erfahrungen werden aber solche selbstgefertigte Binden bald unbrauchbar und bedürfen noch mehr wie die anderen der Controle des Arztes, ob sie noch gut sitzen und ihren Zweck erfüllen.

Wenn wir aber nach obigen Grundsätzen individualisirend handeln und nicht dem Bandagisten alles anvertrauen, sondern selbst angeben, in welcher Grösse und in welcher Form die Binde anzufertigen ist, dann werden wir in vielen Fällen einen günstigen Erfolg von dieser Behandlung sehen; ich sage in vielen, nicht in allen Fällen, denn wir dürfen nicht verschweigen, dass zuweilen selbst eine genaue und gut sitzende Binde nicht imstande ist, die Beschwerden zu erleichtern. Dieser Umstand führt mich zu der Frage, wann sind wir überhaupt berechtigt, dem Patienten die immerhin nicht ganz unbedeutende Ausgabe einer solchen Bandage zu verursachen. Bei der Erwägung dieses Punktes möchte ich einen Handgriff empfehlen,

der, wie ich nachträglich gesehen habe, von den Franzosen zur Diagnosenstellung der Enteroptose und Splanchnoptose* benützt wird. Man legt die ausgebreitete Hand parallel der Symphyse dem unteren Abdomen des zu Untersuchenden flach auf und versucht nun so die Bauchdecken mit den Därmen nach oben zu drängen; verspüren die Patienten, was oft der Fall ist, hierbei eine Erleichteruug, so können wir ihnen mit voller Berechtigung zur Anschaffung einer Bandage rathen.

In der Praxis wird man sich oft genöthigt sehen, ausser der Binde noch Einreibungen narkotischer Salben, von Chloroform mit Oleum hyoscyami, hydropathische Umschläge, bei Einklemmungssymptomen feuchtwarme Kataplasmen und bei sehr heftigen Schmerzen sogar Morphium zu verordnen.

Sämmtliche Complicationen, Erkrankungen des Genitalapparates, Magenerkrankungen bedürfen selbstverständlich einer speciellen Behandlung. Gegen die Magenbeschwerden werden wir, abgesehen von den diätetischen Vorschriften und regelmässigen Magenausspülungen, die oft ausgezeichnet wirken, mit gutem Erfolge, entsprechend ihrer ätiologischen Entstehung, der Stagnation des Mageninhaltes wegen Bismuthum subnitricum und mit Rücksicht auf die Atonie der Muscularis Strychnin verordnen; letzteres verschreiben wir in der Tinctur oder, der besseren Dosirung wegen, im Extract.

Wolkow und Delitzin würden eine ideale Correction in einer Vertiefung des oberen Abschnittes der paravertebralen Nischen sehen, der nach ihrer Auffassung sich verengt und dadurch die Niere nach unten heruntergedrängt hat. Sie geben aber selbst zu, dass orthopädische Apparate hierzu nicht ausreichen würden, und kommen schliesslich auch auf die Empfehlung eines entsprechenden Gürtels zurück.

In früheren Zeiten und zum Theil auch jetzt noch hat man sich der Hoffnung hingegeben, durch eine Behandlungsweise, welche eine möglichste Ansammlung von Fett in und um die Nierenkapsel herbeiführen sollte, eine Fixation des Organs erreichen zu können. Man hat zu dem Zwecke die Patienten einer Mastcur unterworfen, die möglichste Fettbildung bezweckt und die Kranken gleichzeitig veranlasst, möglichst viel zu liegen. Das Becken wird dabei hochgelagert, so dass die Niere womöglich durch ihre eigene Schwere an ihren richtigen Platz zurücksinkt. Die auf diese Weise zu erzielenden Resultate sind höchst unsicher. Die Behandlung selbst stellt an die Ausdauer der Patienten grosse Ansprüche, denn sie muss viele Wochen hindurch durchgeführt werden. Die Enttäuschung pflegt dann, wenn alle diese Opfer erfolglos gebracht sind, desto grösser zu sein.

Aus diesen Gründen habe ich mich in den letzten Jahren, nachdem ich früher einige Versuche derart gemacht hatte, nicht wieder zu diesem Verfahren entschliessen können.

Literatur: Ahlfeld, Wanderniere, Hydronephrose etc. Arch. f. Gynäkologie. 1880, XV, pag. 114. — Albarran, Etude sur le rein mobile. Ann. des malad. des org. génito-urinaires. 1895, pag. 577. — Bachmaier, Die Wanderniere und deren mannelle Behandlung nach Thure Brandt. Wiener med. Presse. 1892, pag. 759, 800. — W. Becher und R. Lennhoff, Körperformen und Lage der Nieren. Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 32; XVII. Congress f. inn. Med., pag. 476; XVIII. Congress f. inn. Med., pag. 546. — Clado, Ballotement rénal. Bull. méd. 1886, 675—678. — Dietl, Wandernde Niere und deren Einklemmung. Wiener med. Wochenschr. 1864, 563, 579 und 593. — Dyer und Kuttner, Ueber Gastroptose.

* M. le docteur Féréol: De l'Entéroptose de Glénard. Communication faite à la société des hôpitaux dans la séance du 23 novembre 1888. Or chez ces malades faites une expérience bien simple: lorsqu'ils sont debout placez-vous derrière, passez vos bras sous leurs aisselles et appuyez vos deux mains à plat sur le bas-ventre en pressant tout le paquet intestinal. Les malades déclareront, qu'ils sont instantanément soulagés, qu'ils respirent mieux, se sentent plus légers. Ceci fait, écartez vos mains et laissez les viscères redescendre dans leur position habituelle, instantanément aussi, le malaise reparait, le tiraillement, le sentiment de défaillance.

Berliner klin. Wochenschr. 1897, 420, 452 und 471. — Ebstein, Bewegliche Niere. Ziemssen's spec. Pathol. u. Therap. IX, Th. V. — Ewald, Ueber Enteroptose und Wanderniere. Berliner klin. Wochenschr. 1890, 277. — Ewald, Klinik der Verdauungskrankh. 1893, II, 266. — v. Fischer-Benzon, Beitrag zur Anatomie und Aetiologie der beweglichen Niere. Diss. Kiel 1887. — Frank, Ueber die bisherigen Erfahrungen aus dem Gebiete der Nephrorrhaphie. Berliner klin. Wochenschr. 1889, 173. — Glénard, Note sur l'exploration manuelle du rein. Gaz. hebdom. et médec. et de chir. 1899, 122. — Glénard, Néphroptose et enteroptose. Bull. et mém. soc. méd. des hôp. de Paris. 1893, 882. — Hare, Movable kidneys. Their diagnosis and treatment. Med. times and Gaz. 1858, XVI, 7. — Herr, Die wandernde Niere. Diss. Bonn 1871. — Hertzka, Ueber dislocirte Nieren. Wiener med. Presse. 1876, 1505, 1543. — Keller, Die Wanderniere der Frauen. Halle a. S. 1896, 7. — Kendal-Franks, On movable kidney. Brit. med. Journ. 1895, II, 895. — v. Korányi, Der Einfluss der Kleidung auf die Entstehung der Wanderniere der Frauen. Berliner klin. Wochenschr. 1890, 702. — Kuttner, Ueber palpable Nieren. Berliner klin. Wochenschr. 1890, 342. — Landau, Die Wanderniere der Frauen. Berlin 1881. — Lindner, Ueber Wanderniere. Münchener med. Wochenschr. 1890, XXXVII, 264, 285; Ueber Wanderniere der Frauen. 1888; Einige Bemerkungen zur Pathologie und Therapie der Wanderniere. Deutsche med. Wochenschr. 1884, 230. — Litten, Berliner klin. Wochenschr. 1890, 346; Ueber den Zusammenhang von Erkrankungen des Magens mit Lageveränderungen der rechten Niere. Verhandl. d. Congr. f. inn. Med. 1887, 223. — Martineau, Des reins flottants. Thèse de Paris. 1868, 11. — Mathieu, Etude clinique sur le rein mobile chez la femme. Bullet. mém soc. méd. des hôp. de Paris. 1893, X, 842, 855. — Meltzing, Enteroptose und intraabdominaler Druck. Arch. f. Verdauungskrankh. 1898, IV, pag. 101. — Müller-Warneck, Ueber widernatürliche Beweglichkeit der rechten Niere und deren Zusammenhang mit der Magenerweiterung. Berliner klin. Wochenschr. 1877, 429. — Potain, Sur un déplacement non décrit du rein. Gaz. des hôp. 1890, 878. — Quénu, Rein mobile, néphroraphie etc. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. 1891, 533. — Riess, Zur percutorischen Bestimmung der Nieren. Zeitschr. f. klin. Med. 1889, XVI, 1. — Rollett, Pathologie und Therapie der Nierenkrankh. Berlin 1894, 666. — Schilling, Die Wanderniere und ihre Behandlung. Münchener med. Wochenschr. 1894, 350. — Schmid, Penzoldt-Stintzing, Handb. d. spec. Therapie inn. Krankh. VI. 348. — Senator, Einiges über die Wanderniere, insbesondere ihre Aetiologie. Charité-Annalen. 1883. 309; Nothnagel, Spec. Path. und Therapie. 1895, XXIX, Th. 1, Abs. 1, 112, Wanderniere. — Stiller, Bemerkungen über Wanderniere. Wiener med. Wochenschr. 1879, 74 u. 107. — Stiller, Wanderniere und Icterus. Berliner klin. Wochenschr. 1880, 543. — Tuffier, Rein mobile et néphropénie. Arch. gén. de méd. 1890, 18. — Tuffier, Traumatisme du rein de la constitution rénale. Arch. gén. de méd. 1888, XXII, 591. — Walch, Etude clinique du rein mobile. Paris 1896. — Weisker, Pathologische Beziehungen der Nierenbänder zur Gallenblase und ihren Ausführungsgängen. Schmidt's Jahrb. 1888, CCXX, 249. — Weisker, Bemerkungen über den sogenannten intraabdominalen Druck. Schmidt's Jahrb. 1888, CCXIX, 277. — Wolkow und Delitzin, Die Wanderniere. Ein Beitrag zur Pathologie des intraabdominalen Gleichgewichtes. Berlin, Hirschwald, 1899, 350 S.

C. A. Ewald.

Wasserbeschränkung bei Entfettungscuren, pag. 254.

Winterhöhenklima, s. Höhenklima, pag. 382.

Wismuthsalz und Methylendigallussäure, s. Bismal, pag. 109.

Weingeist, s. Alkohol, pag. 25.

Widal'sche Reaction, s. Abdominaltyphus, pag. 5, 6.

Wirbeltumor, s. Rückenmarkstumoren.

Wismutheiweiss, s. Bismutose, pag. 110.

Würgspinnen, s. Araneengifte, pag. 38.

Wurmfortsatz, s. Processus vermiformis, pag. 549 ff.

X.

Xylolvergiftung. Während gewerbliche Vergiftungen mit Benzol, C_6H_6 beziehungsweise mit Benzoldämpfen nicht selten sind, ist noch nichts bekannt über derartige Vergiftungen mit dem in der Fabrication gleichfalls viel verwendeten Xylol, $C_6H_4(CH_3)_2$, dem Dimethylbenzol. Die gewerblichen Benzolvergiftungen werden regelmässig durch die Dämpfe dieser schon bei 80—84° C. siedenden Flüssigkeit hervorgerufen. Xylol siedet erst bei 137 bis 140°, wird also weniger leicht zur Verdampfung gebracht.

Die neuerdings mitgetheilten Vergiftungsfälle, von denen einer ärztlich beobachtet ist, entstanden durch die Einathmung von Xyloldämpfen in dem Imprägnirraum einer Fabrik. In diesem Raume wurden Gewebe mit Gummi getränkt, das in Xylol mit Zusatz von Eucalyptusöl gelöst war, und dann über eine heisse Platte geführt, so dass das Lösungsmittel verflüchtigt und somit das Gummi in dem Gewebe zurückgehalten wurde. Die Arbeiter in diesem schlecht ventilirten Raume, in dem also Xyloldämpfe in Menge sich befanden, spürten zuerst ein angenehmes Gefühl, das aber bald vorüberging und dem Gefühl von Eingeschlafensein der Hände und Füsse wich. Dabei stellte sich Zittern ein, der Athem wurde beklemmt, Angstgefühl trat auf, und der Gang wurde unsicher wie bei Trunkenen. Es handelte sich also um Beklemmungsgefühle, manchmal auch Brustschmerzen und um eine psychische Alteration, eine Art Trunkenheit, in der die Arbeiter nicht vollständig das Bewusstsein ihrer Handlungen und ihrer Worte besassen. Die Leute mussten häufig auf den Hof gehen, um frische Luft zu schöpfen.

Doch während die geschilderten Erscheinungen nach dem Verlassen des Imprägnirraumes schnell wieder verschwanden, stellten sich bei dem einen — genauer beobachteten — Kranken weitere Symptome ein. Ein ängstliches Gefühl, das ihn im Imprägnirraum oft befallen hatte, trat auch bei jeder anderen Arbeit ein. Später gesellte sich auch Schwindel und Kopfschmerz hinzu. Das Krankheitsbild entwickelte sich dann in kurzer Zeit immer weiter: Schlaflosigkeit, Zustände von Angst, Schwindel, Herzklopfen, Zittern, Empfindlichkeit gegen starke Geräusche. Alle diese Erscheinungen zeigten sich besonders, wenn der Kranke irgend eine verantwortliche Arbeit zu thun hatte. Zu diesem Symptomencomplex, welcher vollkommen dem Bilde der Neurasthenie entspricht, kamen noch Zwangsgefühle, ein Beklemmungsgefühl beim Passiren enger Gassen, Platzangst, das Gefühl, als ob jemand hinter ihm gehe u. a.

Rosenblath[1]), welcher den mitgetheilten Fall beschreibt, steht nicht an, die geschilderten Erscheinungen bei dem früher ganz gesunden kräftigen

Menschen als Folgen der wiederholten Einathmung von Xyloldämpfen aufzufassen. Es muss aber darauf hingewiesen werden, dass dieses Krankheitsbild sich doch von den bisher mitgetheilten analogen Fällen von Benzolvergiftung wesentlich dadurch unterscheidet, dass es nur nervöse Symptome aufweist, während bei der Benzolvergiftung gerade das Auftreten von Blutungen, namentlich in der Haut und im Zahnfleisch, so ausserordentlich charakteristisch ist. Es fragt sich daher, ob die beobachtete Neurasthenie wirklich zum Bilde der Xylolvergiftung gehört, oder ob es nicht ein zufälliges — vielleicht indirect bedingtes — Auftreten dieser Krankheit war bei einem Menschen, der die Wirkungen der eingeathmeten Xyloldämpfe ebenso schnell überwunden hatte wie die anderen mit ihm zusammen beschäftigten Arbeiter, welche die eigenartige nervöse Nachkrankheit nicht zeigten.

Literatur [1]) Rosenblath, Neurasthenie, hervorgerufen durch Einathmung von Xyloldämpfen. Aerztl. Sachverständigen-Ztg. 1902, pag. 197.

Kionka.

Z.

Zestokausis, s. Atmokausis, pag. 75.

Zuckerproben. Die bereits vorhandene grosse Zahl von Reactionen und Proben zum Nachweis des Traubenzuckers im menschlichen Harn wird noch ständig vermehrt — ein Beweis, dass den Bedürfnissen der ärztlichen Praxis noch nicht genügt ist. Gerade in den letzten Jahren sind aber in dieser Hinsicht ganz ausserordentliche Fortschritte gemacht worden, welche die Sicherheit des Zuckernachweises wie die genaue Mengenbestimmung des Harnzuckers so bequem gemacht haben, dass jeder Praktiker ohne grosse Mühe diese Methoden erlernen, beherrschen und ausführen kann.

Bekanntlich sind die zumeist geübten Zuckerproben nur indirecte, insofern sie nicht den Zucker selbst in der untersuchten Flüssigkeit nachweisen, sondern nur dessen Fähigkeit ausnutzen, Metallsalze in alkalischer Lösung zu reduciren. Bei der Trommer'schen Probe wird das Kupferoxydhydrat durch den Zucker zu Kupferoxydul reducirt, das im Harn als ein orangefarbener dicker Niederschlag kurz vor dem Kochen ausfällt. Das Kupferoxydul hat nun aber eigentlich eine rothe Farbe, so auch bei der Trommer'schen Probe in künstlichen Traubenzuckerlösungen. Man hat sich nun gewundert, warum dieser Niederschlag im nativen Harn seine Farbe in Orange ändert, und hat dies vielfach auf einen Ueberschuss von Kalilauge zurückzuführen gesucht. Den wahren Grund hat aber erst Neumayer erkannt: es ist die Anwesenheit des Creatinins im menschlichen Harn. Cipollina hat dies bestätigt, aber auch keine Erklärung für das Zustandekommen des Farbenumschlages zu geben vermocht. Uebrigens scheinen auch einige andere nebensächliche Substanzen des Harns dabei in geringerem Grade wirksam zu sein.

Als directe Zuckerprobe gilt diejenige von Prof. Emil Fischer zuerst für die Technik angegebene Phenylhydrazinreaction, welche den Zucker als Phenylglykosazon darstellt — ein gelber Niederschlag von ganz charakteristischer Krystallform und bestimmtem Schmelzpunkt. Die Fischer'sche Farbe ist von v. Jaksch für die pathologische Chemie verwerthet. Aber das etwas umständliche Verfahren, namentlich aber die Nothwendigkeit der Verwendung grösserer Harnmengen haben die allgemeine Einführung dieser Probe in der Praxis verhindert. Erst in neuester Zeit ist sie so wesentlich modificirt und vereinfacht worden, dass sie jeder Arzt in seiner Sprechstunde schnell anstellen kann. Dazu erweist sich aber weder die Modifica-

tion von RIEGLER noch diejenige von KOWARSKI brauchbar, sondern einzig und allein diejenige von A. NEUMANN (Berlin), welcher neuerdings durch CIPOLLINA noch weiter vereinfacht worden ist. Es sei deshalb nur dessen Methode hier wiedergegeben, deren Brauchbarkeit und Zuverlässigkeit Referent in zahlreichen Nachprüfungen bestätigt gefunden hat. Die Studenten haben sie in meinen Uebungscursen stets mit Leichtigkeit ausgeführt. Das Verfahren ist folgendes: Man giesst in ein gewöhnliches Reagensglas fünf Tropfen reines Phenylhydrazin (nicht die Lösung des essigsauren Salzes!), dann $^1/_2$ Ccm. Eisessig oder 1 Ccm. $50^0/_0$iger Essigsäure und 4 Ccm. des zu untersuchenden Harns. Diese Mischung lässt man ungefähr eine Minute über einer kleinen Flamme kochen unter Umschütteln, um das Stossen und Herausspritzen der Flüssigkeit zu verhüten. Dann fügt man 4—5 Tropfen Natronlauge (von 1,16 Dichte) hinzu, so dass die Flüssigkeit sauer bleibt; dann lässt man das Ganze noch einen Augenblick aufkochen und schliesslich erkalten. Es fällt alsbald ein dichter gelber Niederschlag aus, der sich mikroskopisch als aus büschelförmig angeordneten Nadeln oder Rosetten bestehend erweist; aber auch andere Krystallformen, wie gelbe Kugel und Stechäpfel, kommen vor, namentlich bei geringerem Zuckergehalt, und sind noch als beweisend anzusehen. Die Krystalle bilden sich, aber selten, erst nach 20—30 Minuten aus. Früher kann die Probe deshalb nicht als bestimmt negativ betrachtet werden. Der so gelungene Nachweis des Phenylglykosazons beweist also, dass der mittelst TROMMER- oder anderer Reductionsproben nachgewiesene reducirende Körper wirklich Traubenzucker ist.

Ebenso sicher lässt sich diese Identität bekanntlich nur noch durch die Hefegährung feststellen. Nur der Traubenzucker spaltet die Kohlensäure als charakteristisches Gährungsproduct ab. Der qualitative Nachweis der so entstandenen Kohlensäure hat ja gar keine Schwierigkeiten. Dagegen hatten alle Versuche, die Gährungsprobe auch quantitativ auszunutzen, bislang kein praktisch brauchbares Resultat geliefert. Deshalb haben sich u. a. auch die Apparate von EINHORN und ARNDT-FIEBIG nicht einbürgern können. Einen wesentlichen Fortschritt auf diesem Gebiete hat erst TH. LOHNSTEIN erreicht. Er hat den Gährungsapparat so exact und dabei so einfach zu handhaben gestaltet, dass auch hier den Anforderungen der Alltagspraxis vollkommen Genüge geleistet ist. LOHNSTEIN hat seinen ersten Apparat von 1898 im darauffolgenden Jahre noch so vervollkommnet, dass er nunmehr auch zur Untersuchung des unverdünnten Harns verwendet werden kann. SPAETHE hat bereits die unbedingte Genauigkeit und Zuverlässigkeit des neueren LOHNSTEIN-schen Apparates bestätigt. Referent kann sich dieser Anerkennung auf Grund zahlreicher Nachprüfungen voll und ganz anschliessen. Der Apparat kostet 12 Mk., also unschwer für jeden Arzt zu erreichen. Um mittelst desselben die Hefegährung in Gang zu bringen, bedarf es nicht einmal eines Brutschrankes, sondern es genügt ein einfaches Wasserbad, wie es aus einem Topf über einem Bunsenbrenner sich herstellen lässt. Ja, die Entwickelung der Kohlensäure geht sogar auch, wenn auch langsamer, bei Zimmertemperatur vor sich und zeigt dann geringe Differenzen, welche auf der Scala genau abgelesen werden können. Die Hefe, die zur Verwendung kommt, muss immer frisch sein. 0,5 Ccm. einer wässrigen Suspension derselben wird mit 0,5 Ccm. des unverdünnten Harns gemischt, indem beides nacheinander mittelst PRAVAZ'scher Spritze auf die freie Oberfläche des in dem kurzen Schenkel der U-Röhre enthaltenen Quecksilbers gespritzt wird. Nachdem durch Umdrehung des diesen Schenkel verschliessenden kleinen Glasstöpsels der Luftabschluss hergestellt ist, drängt die sich entwickelnde Kohlensäure das Quecksilber von seinem beim Nullpunkte stehenden niedrigsten Niveau in dem langen Schenkel der U-Röhre immer mehr in die Höhe bis zu dem

Punkte der Scala, an welcher der diesem Quecksilberdruck entsprechende Zuckergehalt des Harns unmittelbar abgelesen werden kann. Es vergehen 6—24 Stunden, bis der höchste Stand des Quecksilberniveaus erreicht ist.

Dieser Methode gegenüber hat die neue umständliche gasvolumetrische Bestimmungsmethode des Zuckers durch Riegler vollständig das Interesse verloren.

Literatur: Cipollina, Deutsch. med. Wochenschr., 1901, Nr. 21 und 27. — Kowarski, Berl. klin. Wochenschr., 1899, Nr. 19 und 1900, Nr. 48. — Th. Lohnstein, Berl. klin. Wochenschr., 1898, Nr. 39 und Allgem. med. Centralztg., 1898, Nr. 87; ferner Münch. med. Wochenschr., 1899, Nr. 50, Allgem. med. Centralztg. 1898, Nr. 101 und Deutsch. med. Wochenschr., 1900, Nr. 35. — Margulies, Berl. klin. Wochenschr., 1900, Nr. 40. — A. Neumann, Arch. f. Physiol. Supplementband, 1899 und Berl. klin. Wochenschr., 1900, Nr. 53. — Neumayer, Deutsch. Arch. f. klin. Med., LXVII. — Riegler, Deutsch. med. Wochenschr., 1901, Nr. 3 und Nr. 20. — Spaethe, Deutsch. med. Wochenschr., 1900, Nr. 31.

Albu.

Zugverbände, s. Frakturenverbände, pag. 263.

Berichtigung:

In dem Artikel »Monodische Voltaströme« fehlen hinter den Worten: »endlich nimmt der Arzt wiederum in eine Hand die Glasröhre« (Z. 13 v. u.) die Worte: »in die andere Hand einen Blumenstengel« (oder einen zugespitzten Excitator u. s. w.).

Verzeichniss

der in diesem Bande enthaltenen Artikel.

Druck von Gottlieb Gistel & Cie. in Wien.



